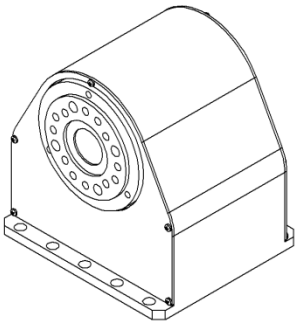
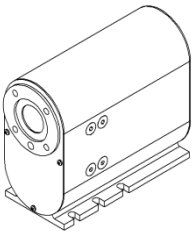
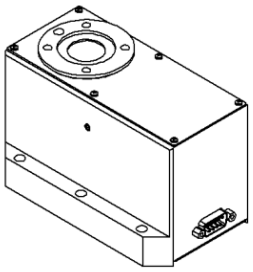
isel®
From Components to Systems



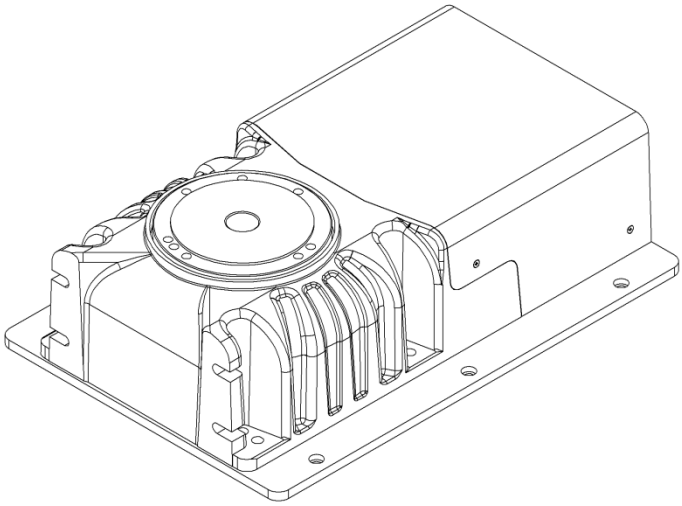
ZD 30



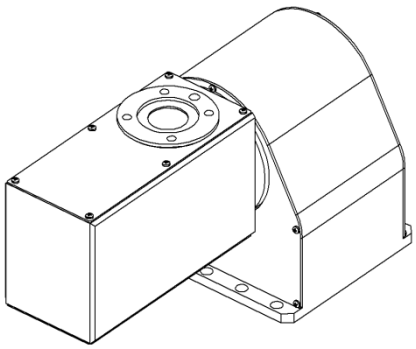
MD 1



ZR 20



RF 1



ZDS 2030

Rotationseinheiten

**MD 1, RF 1, ZD 30, ZR 20,
ZDS 2030**

Montageanleitung mit:

- Einbauanleitung
- Wartungsanleitung
- Einbauerklärung

für ein Antriebssystem
(eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)

Zu dieser Montageanleitung

Abkürzungen

MRL = Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
MD = Mini Drehachse
AC = Alternating Current, AC-Servomotor (immer Synchronmotor)
BDC = Brushed DC, bürstenbehafteter Gleichstrom (DC)-Servomotor
BLDC = Brushless DC, bürstenloser Gleichstrom (DC)-Servomotor
PDF = Portable Document Format

Terminologie

In dieser Montageanleitung steht „Produkt“ immer für Rotationeinheit.

Verwendete Symbole

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Sie auf wichtige Informationen / Sachverhalte und Gefahren aufmerksam machen sollen:

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	**Gefahr**	Warnung vor möglichen schweren bis tödlichen Verletzungen von Personen.
	**Vorsicht ! Lebensgefährliche Spannung !**	Das Blitz-Symbol warnt explizit vor Gefahren durch elektrischen Strom! Die Nichtbeachtung kann Personenschäden mit Todesfolge bewirken.
	**Warnung, Vorsicht !**	Warnung vor möglichen leichten Verletzungen von Personen, vor möglichen Defekten bzw. möglicher Zerstörung des Produktes oder möglichem Sachschaden. Die Nichtbeachtung der diesem Symbol folgenden Sachverhalte (Text, Bild oder Tabelle) kann erhebliche Sachschäden zur Folge haben.
	**Wichtige Information oder Hinweis**	Hier wird eine für die Funktion des Produktes wichtige Information oder ein Hinweis gegeben.

Beachten der Sicherheitshinweise



Bevor Sie die Rotationseinheiten (als unvollständige Maschine) in Betrieb nehmen, damit arbeiten oder Ergänzungen bzw. Veränderungen an der Elektroinstallation der Rotationseinheiten vornehmen, lesen Sie bitte unbedingt sorgfältig:

- die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung
- die Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen in der Betriebsanleitung des eingesetzten Positioniermodules, Antriebsreglers, Antriebsmodules oder Antriebssteuerung

Copyright
© *isel* Germany AG, 2012
Alle Rechte vorbehalten.

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf eventuelle Fehler oder unverständlich formulierte/dargestellte Sachverhalte sind wir dankbar.

Hinweis zur CE-Konformität bei unvollständigen Maschinen:

isel-Rotationseinheiten sind CE-konform. Sie gelten als unvollständige Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und werden dementsprechend nicht explizit mit dem CE-Kennzeichen versehen.

Erst die (vollständige) Maschine oder Anlage, in welche diese Rotationseinheiten eingebaut werden, erhält nach Abschluss des Konformitätsbewertungsverfahrens für diese Maschine das CE-Zeichen durch den Hersteller / Inverkehrbringer dieser Maschine.

Für alle sonstigen Maschinenteile und/oder Maschinenkomponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt sind.

Die Firma *isel* Germany AG übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an der Rotationseinheit vornehmen.

Hersteller: ***isel* Germany AG**
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Telefon: **(06659) 981-0**
Fax: **(06659) 981-776**
Email: **automation@isel.com**
Internet: **www.isel-germany.com**

Bearbeitungsstand dieser Dokumentation: **Feb. 2012**

Weitere Dokumentationen der *isel* Germany AG:
„Nichts ist so gut, dass man es nicht (noch) besser machen könnte.“ Nach diesem Motto werden alle Handbücher (u.a. Betriebsanleitungen und Montageanleitungen) mit einem nicht unerheblichen Aufwand für uns als Hersteller ständig verbessert.
Dazu sind wir verpflichtet, das bringt uns und Ihnen als unser Kunde aber auch Vorteile:
Wir wollen, dass Sie effizient mit den entsprechenden Handbüchern arbeiten können und schnell die gesuchte Information finden. Viele Details in den Handbüchern stammen aus Hinweisen unserer Kunden.
Um Sie zu unterstützen, finden Sie alle Handbücher im PDF-Format zum Download auf unserer Homepage:

http://www.isel-data.de/manuals

In Ihrem eigenen Interesse:
Bitte lesen Sie diese Montageanleitung sorgfältig und bewahren Sie sie auf. Diese Anleitung ist Bestandteil der Produkte „Rotationseinheit MD 1, RF 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030“, unabhängig davon, ob diese Anleitung auf einem elektronischen Speichermedium (CD, DVD oder USB-Speicher-Stick als PDF-Datei) oder in gedruckter Form geliefert wird / verfügbar ist.
Bitte beachten und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in dieser Montageanleitung.

Inhalt

1 Allgemeines 5

1.1 Sicherheitshinweise 6

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 8

1.3 Lieferumfang 8

2 Einbauanleitung und Funktionsübersicht 9

2.1 Funktionsweise 9

2.2 Wechsel der Zahnscheiben (Montageset RF 1) 10

2.3 Aufbau der Rotationseinheiten /Antriebselemente 11

2.4 Anschlussbelegung der Rotationseinheiten 28

3 Montage der Rotationseinheit 29

3.1 Montage- und Justieranleitung 29

4 Inbetriebnahme, allgemeine Hinweise 30

5 Fehlerliste 31

6 Technische Daten 32

6.1 Mechanische Daten 32

6.2 Elektrische Daten 34

7 Wartung und Reinigung 34

7.1 Wartungsanleitung 34

7.2 Reinigung 34

8 Außerbetriebnahme / Entsorgung 35

9 CE-Konformität 36

10 Service 37

11 Gewährleistung 38

12 Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG 39

13 Index 40

14 Anhang 41

14.1 A1: Zubehör 41

14.2 A2: Sonstiges 42

1 Allgemeines

In diesem Handbuch finden Sie alle wichtigen Informationen zur Montage / Einbau, Inbetriebnahme und Wartung Ihrer Rotationseinheiten. Außerdem erhalten Sie Informationen sowie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit.

Die isel-Rotationseinheiten RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030 sind einbaufertige Rotationsmodule, die vornehmlich für Bearbeitungs- und Positionieraufgaben in der Fabrikautomation, der Handhabungstechnik und im Maschinenbau ihren Einsatz finden.

Diese Rotationseinheiten sind in verschiedenen Baugrößen mit unterschiedlichen Untersetzungen lieferbar.

Dem Anwender bietet sich durch die mögliche horizontale oder vertikale Lage der Rotationsachse der Rotationseinheiten ein breites Spektrum zur Verwirklichung seiner Konstruktionsideen.

Bitte beachten Sie:
Das Produkt ist keine (komplette) Maschine, sondern nach MRL 2006/42/EG eine „unvollständige Maschine“.

1.1 Sicherheitshinweise



Die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen zu Ihrem Schutz, dem Schutz Dritter sowie dem Schutz des Produktes. Sie sollten sie deshalb unbedingt beachten.

Betriebsumgebung

- Das umgebende Medium sollte keine korrosive Wirkung auf Al-Legierungen, nichtrostende Stähle (1.4305) und ABS-Kunststoff haben.
- Lassen Sie das Produkt bei Wechsel von kalten zu warmen Umgebungen vor der Inbetriebnahme einige Stunden temperieren, sonst können Schäden durch Kondenswasser auftreten.
- Installieren Sie das Produkt nicht in der Nähe von Geräten, die starke elektromagnetische Felder erzeugen. Die Funktion könnte dadurch gestört werden.
- Vermeiden Sie Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung, starker Hitze und Kälte.

Spannungsversorgung (gilt nur für Produkte mit Schrittmotor, BDC- / BLDC- oder AC-Servomotor und geeigneter Motorendstufe/Controller)

- Schließen Sie das Netzteil der Schrittmotorendstufe / der Servomotorendstufe iMD10/iMD20, den Zwischenkreis der Servomotorendstufe iMD40 (Klemmen L, N, PE) oder die isel 1-Achs- / Mehrachs -Controller (z.B. iMC-P/iMC-S8, MC-1-Serie, iPU-Serie…) nur an eine geerdete Netzsteckdose mit einer Netzspannung von 230VAC/50…60 Hz (1phasiges Wechselspannungsnetz) an.
- Verwenden Sie für die Schrittmotorendstufe bzw. die Servomotorendstufe iMD10/iMD20 bevorzugt das von isel Germany AG empfohlene Originalnetzteil (Schaltnetzteil primär: 230VAC, sekundär: 48VDC). Bei Verwendung eines anderen, nicht geeigneten Netzteils erlischt der Gewährleistungsanspruch. Außerdem kann die Verwendung eines nicht geeigneten Netzteiles mit Gefahren durch elektrischen Strom wie Stromschlag, Brand oder Kurzschluss verbunden sein!
- Wenn Sie Störungen bemerken, betätigen Sie den NOT-HALT-Taster am (1-Achs) Controller, dem CNC-Bedienpanel / CNC-Bedienpult, dem Schaltschrank / Schaltkasten oder einem Handbediengerät. Durch diese NOT-HALT-Bedienhandlung wird die Spannungsversorgung der Motorendstufe unterbrochen. Falls das eingesetzte Netzteil beschädigt ist, dürfen Sie es nicht in Betrieb nehmen. Lassen Sie das Produkt von qualifiziertem Fachpersonal überprüfen und ggf. reparieren.

Die Rotationseinheit

- Aus Sicherheitsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und / oder Verändern der Rotationseinheit nicht gestattet.

- Die Rotationseinheit darf im Betrieb nicht durch Zuleitungen (elektrisch oder pneumatisch), Gegenstände (z.B. Werkzeuge) oder Planen, Verpackungsmaterial bzw. Stoffe etc. (z.B. Kleidung) abgedeckt werden, da es dadurch zu mechanischen Schäden oder Wärmestau und ggf. zum Brand kommen kann.

- Beim Einsatz eines 1-Achs- / Mehrachs-Controllers als Steuerung einer (mit AC-, BDC- oder BLDC-Servomotor bzw. Schrittmotor ausgestatteten) Rotationseinheit ist für ausreichende Luftzirkulation in der Umgebung des Controllers bzw. der eingesetzten Motorendstufe (im Schaltschrank oder einem Montage-Rack) zu sorgen.

Bedienung

(gilt nur für Produkte, die mit Motor und einer geeigneten Motorendstufe oder einem geeigneten Controller, z.B. 1-Achs-Controller geliefert wurden)

Das Produkt (als funktionsfähiges Antriebssystem) zeigt nur bei korrekter Montage / Verkabelung des Motors, der Endschalter, der Bremse und des inkrementellen Meßsystemes (Encoder) zur Motorendstufe / Controller, Parametrierung, Inbetriebnahme und Bedienung / Programmierung die korrekte Funktion.
Sonderausführungen können in technischen Details von den nachfolgenden Ausführungen abweichen.
Bei Fehlfunktionen oder unklaren Betriebszuständen sollten Sie die betreffenden Betriebsanleitungen / Montageanleitungen zu Rate ziehen.

http://www.isel-data.de/manuals

Darin finden Sie sowohl Anleitung als auch Hinweise, um die angestrebte Funktion zu überprüfen bzw. Ursache für eine eventuelle Fehlfunktion zu beheben bzw. beheben zu lassen.
Um eine korrekte Funktion zu gewährleisten, müssen Sie die dortigen Anweisungen immer vollständig und korrekt ausführen.
Um Verletzungsgefahren zu vermeiden, lassen Sie Kinder oder sonstige schutzbedürftige bzw. gefährdete Personen niemals ohne Aufsicht das Produkt bedienen.

Treten weiterhin Unklarheiten auf, wird dringend empfohlen unter Angabe der Typbezeichnung und Artikelnummer bzw. Seriennummer beim Hersteller isel Germany AG anzufragen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rotationseinheiten dienen der Rotationsbewegung und Positionierung von auf dem Abtriebsflansch fest montierten Lasten in nicht explosionsgefährdeter Umgebung unter den für dieses Produkt definierten Einsatz- und Umgebungsbedingungen. Die Einbaulage kann beliebig (horizontal, vertikal oder schräg) erfolgen.



Die Rotationseinheiten sind eine unvollständige Maschine (vergleiche Artikel 2g der MRL 2006/42/EG). Ebenda ist die unvollständige Maschine wie folgt definiert (Zitat):

„Eine unvollständige Maschine ist eine Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, für sich genommen aber keine bestimmte Funktion erfüllen kann.

Ein Antriebssystem stellt eine unvollständige Maschine dar.

Eine unvollständige Maschine ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne dieser Richtlinie zu bilden.“

Das Produkt Rotationseinheit (RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030) ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder in andere unvollständige Maschinen.

Das Produkt ist nicht für den Transport von Personen bestimmt.

Eine andere Verwendung als oben beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und kann Verletzungen von Personen sowie Sachbeschädigungen zur Folge haben.

1.3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Produktes gehören:

Montageanleitung mit Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG
Befestigungsmaterial
evtl. Zubehör

2 Einbauanleitung und Funktionsübersicht

Hier erhalten Sie zunächst einen Überblick über den mechanischen Aufbau, den Einbau bzw. die Montage der Rotationseinheiten sowie eine Beschreibung zur Funktionsweise.

Die Anleitung zur Inbetriebnahme / Parametrierung sowie Anwenderprogrammierung der Rotationseinheit ist von den verwendeten Motoren, den entsprechenden Controllern mit Endstufen abhängig und deren Dokumentation zu entnehmen.

2.1 Funktionsweise

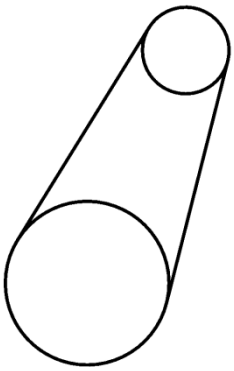
Die Rotationseinheiten RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20 und ZDS 2030 sind modular aufgebaut.

Basis dieser Rotationseinheiten sind elektrische Antriebe (Schritt- oder Servomotoren), welche ihr Antriebsmoment / Drehzahl über Untersetzungen auf die Antriebswelle / Flansch übertragen, dies geschieht über Zahnriementriebe.

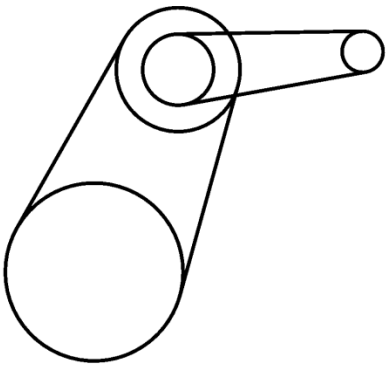
Zahnriementriebe ermöglichen eine laufruhige und synchrone Kraftübertragung. Durch ihre Wartungsfreiheit sind diese Antriebe sehr wirtschaftlich. Je nach Riemenart und Scheiben-Zähnezahl liegt der Wirkungsgrad bei bis zu 98%.

Das Übersetzungsverhältnis einzelner Paarungen kann über verschiedene Beziehungen zwischen dem antreibenden und dem angetriebenen Element beschrieben werden. Im Fall von Zahnrädern über die Anzahl der Zähne der Getrieberäder: $i = \frac{z_{Abtrieb}}{z_{Antrieb}}$, passend hierzu ergeben sich die Drehzahlen der Getrieberäder: $i = \frac{n_{Antrieb}}{n_{Abtrieb}}$. Das übertragene Moment verhält sich unter Vernachlässigung von Verlusten umgekehrt zur Drehzahl: $i = \frac{M_{Abtrieb}}{M_{Antrieb}}$. Ist wie im Fall der Rotationseinheiten RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20 und ZDS 2030 die Antriebsdrehzahl größer als die Abtriebsdrehzahl ($i > 1$) spricht man umgangssprachlich von einer Untersetzung.

Kombiniert man zwei Übersetzungen oder mehr, erhält man die resultierende Übersetzung, indem man die einzelnen Übersetzungsverhältnisse miteinander multipliziert. ($i_{ges} = i_1 * i_2 * \ldots * i_n$).



einfache Übersetzung



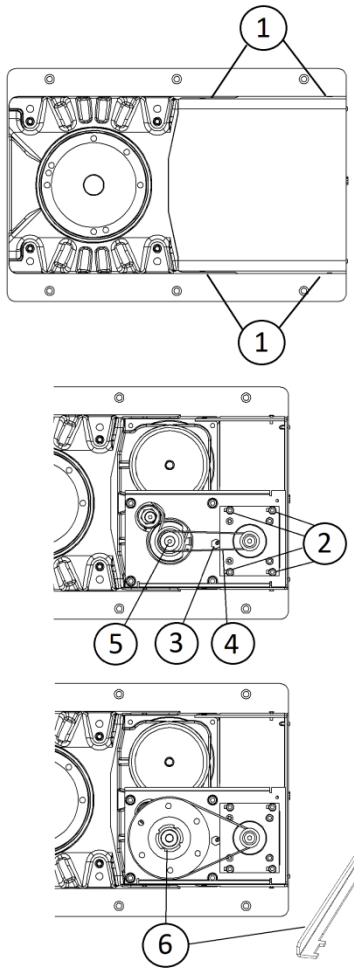
doppelte Übersetzung

2.2 Wechsel der Zahnscheiben (Montageset RF 1)

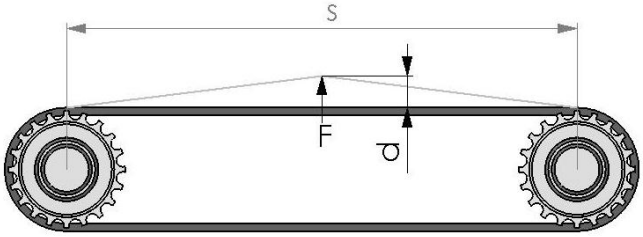
Im folgendem wird Ihnen das Vorgehen zum Wechseln der Zahnscheiben der Rotationseinheit RF 1 näher beschrieben.
Um die verschieden Übersetzungen zu erhalten, müssen sie jeweils eine Zahnscheibe auswechseln.

Übersetzung	Zahnscheibe
1 : 24	24 Zähne
1 : 52	52 Zähne
1 : 100	100 Zähne

1	Entfernen Sie zunächst das Abdeckblech (4 Schrauben (1)).
2	Lockern Sie die 4 äußeren Schrauben (2) sowie die Exzenterschraube (3).
3	Nehmen Sie den Zahnriemen (4) ab und lösen Sie die Befestigungsschraube (5) der Spannzange an der Getriebewelle.
4	Tauschen Sie die Zahnscheibe aus und ziehen sie die Befestigungsschraube (5) wieder fest an. (für Montageset 1:100, Montagemutter mit Spezialschlüssel (6)).
5	Ziehen sie den passenden Zahnriemen auf
6	Stellen Sie die Riemenspannung ein, indem Sie den Exzenter (3) drehen. Eine Kraft Fe= 15N sollte in der Mitte des Achsabstandes 4-5 mm eindrücken.
7	Schrauben Sie die Befestigungsschrauben für den Exzenter, den Motor sowie die Abdeckung wieder fest.



Eine unnötig hohe Vorspannung vermindert die Lebensdauer des Antriebes, erhöht die Lagerbelastung, den Verschleiß der Zähne und begünstigt Laufgeräusche.



Eine zu geringe Straffung kann dazu führen, dass die Riemenzähne nicht einwandfrei in die Scheibenverzahnung eingreifen und bei Überlast sogar überspringen.

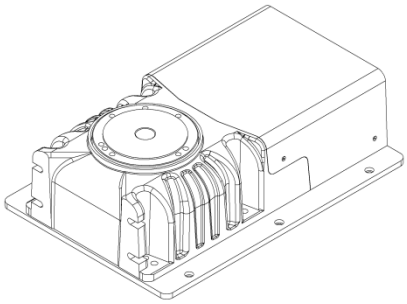
2.3 Aufbau der Rotationseinheiten /Antriebselemente

Den Aufbau der Rotationseinheiten verdeutlichen nachstehende Bilder, Zeichnungen und die Stücklisten.

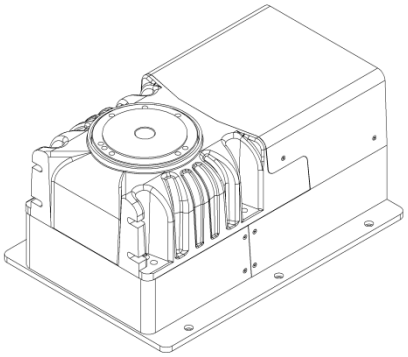
Ausführungsvarianten

Üblicherweise sind die Rotationseinheiten der Serie RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030 steckerfertige Einheiten mit integrierten Antriebsmodulen.

RF 1



RF 1 (mit Schrittmotor)



RF 1 (mit Servomotor)

Bestellschlüssel

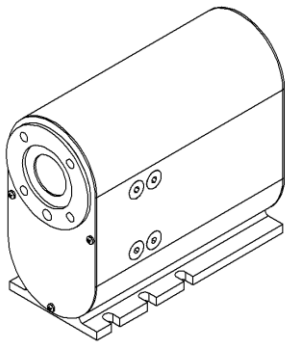
2 6 0 2 4 X X X 0 0

Motoren
1 = Schrittmotor MS 200 HT ohne Encoder
4 = bürstenbehafteter DC-Servomotor DC 100
5 = bürstenloser EC-Servomotor EC 60S

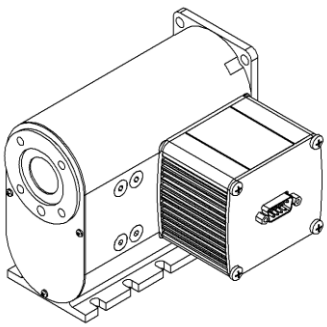
Bremse
0 = ohne Bremse
1 = Magnetbremse

Anschlussstecker
1 = Servomotor: M23 + SubD15
2 = Schrittmotor: SubD9

MD1



geschlossene Ausführung



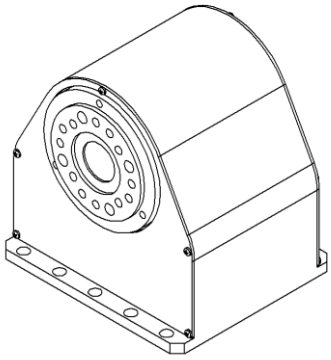
geschlossen mit Montageplatte

Bestellschlüssel

2 6 1 0 1 0 0 X 1 0

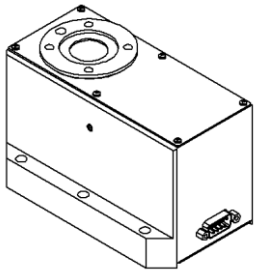
Motoren
0 = Schrittmotor MS 045 HT
2 = bürstenbehafteter DC-Servomotor RE 40
3 = bürstenloser EC-Servomotor EC 42

ZD 30, ZR 20, ZDS 2030



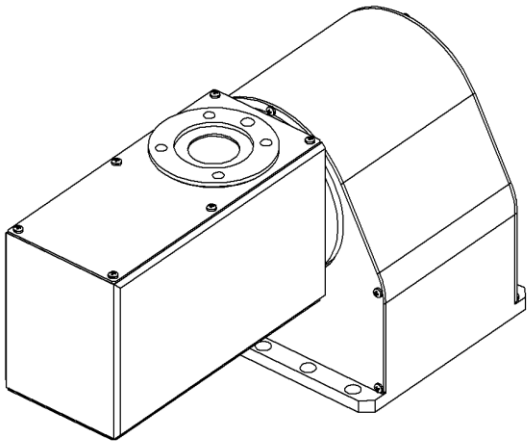
Drehachse ZD 30

Bestelldaten:
Drehachse ZD 30
261100 0000



Rundschalttisch ZR 20

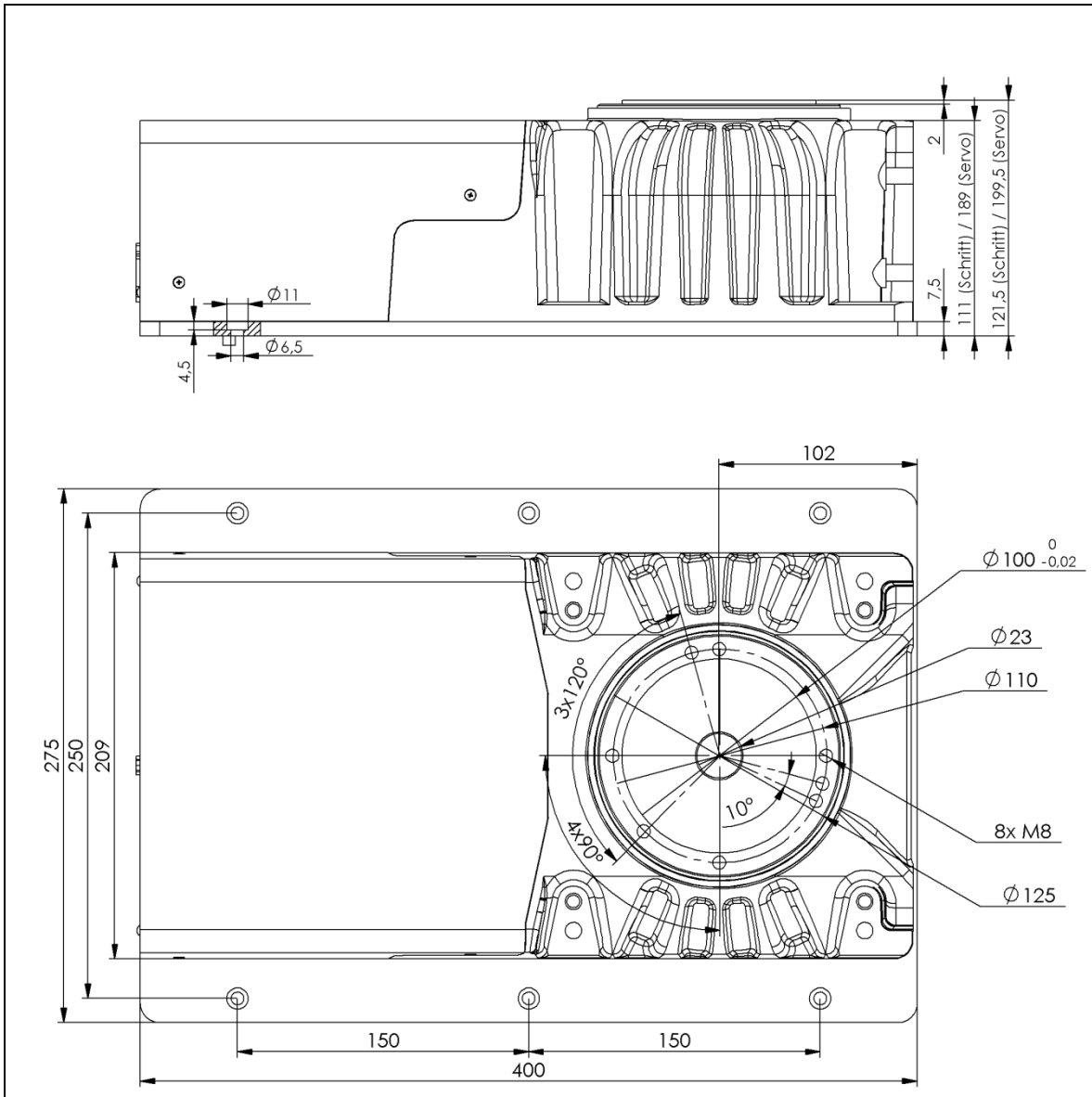
Bestelldaten:
Rundschalttisch ZR 20
260300 0000

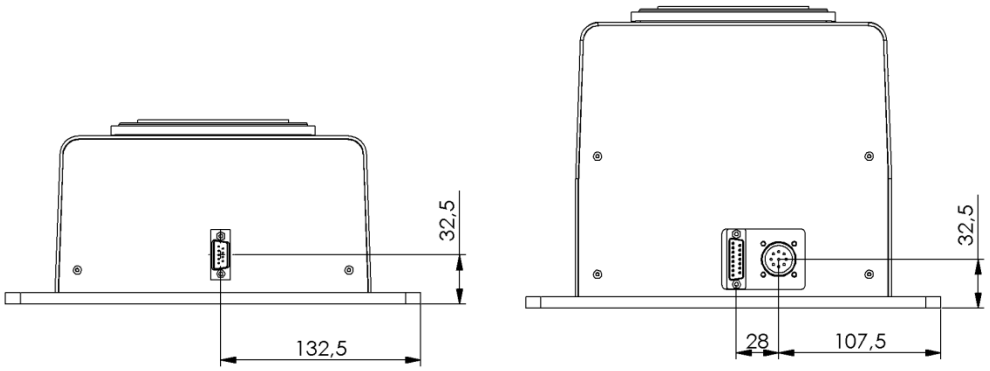


Dreh- Schwenkeinheit ZDS 2030

Bestelldaten:
Drehschwenkeinheit ZDS 2030
265000 0000

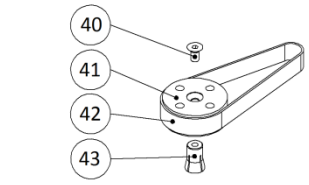
Maßblatt RF1



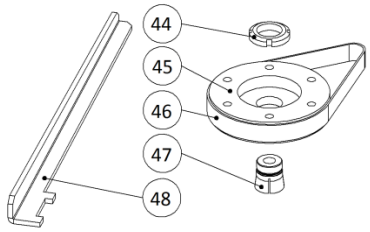


Schrittmotorausführung	Servomotorausführung

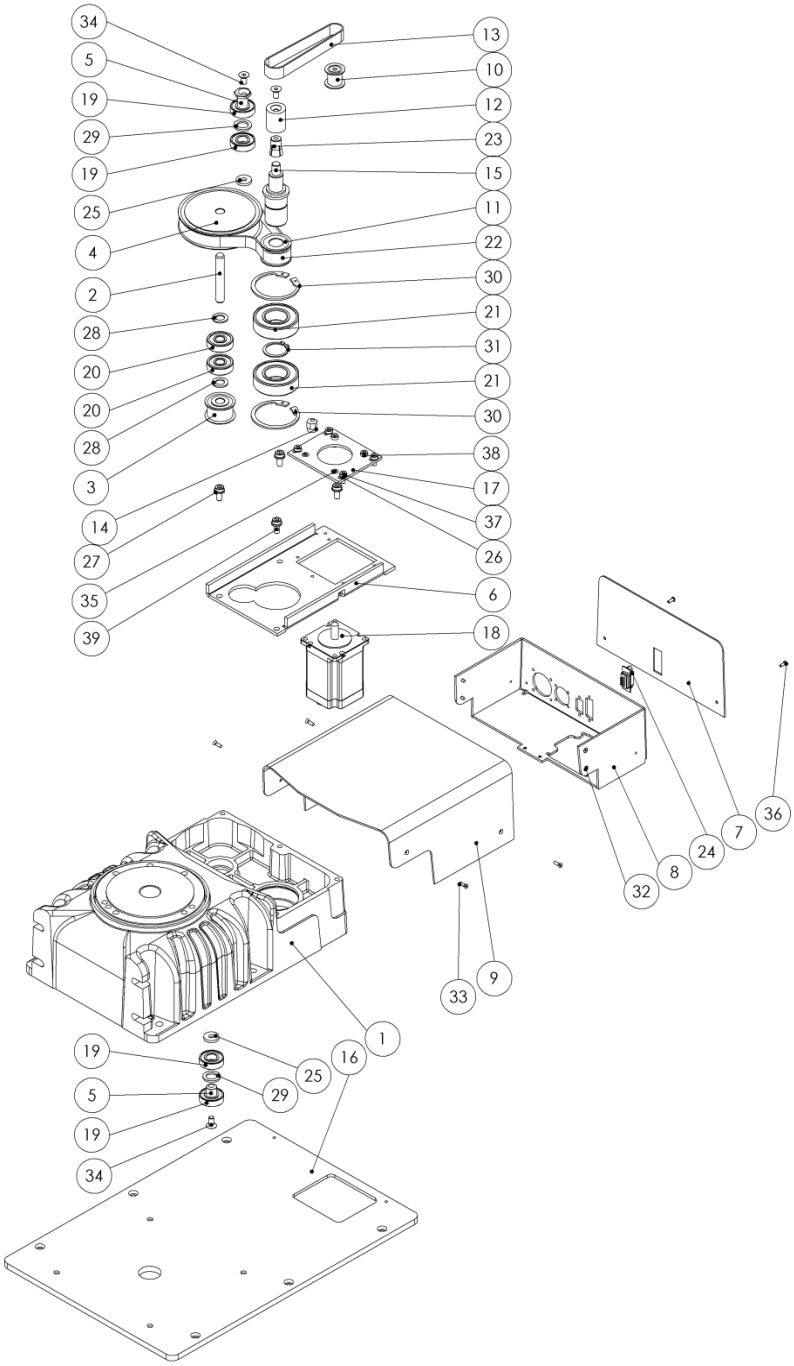
Explosion RF 1 Schrittmotor



Montageset 1:52
Art.Nr. 269077 0001



Montageset 1:100
Art.Nr. 269077 0002



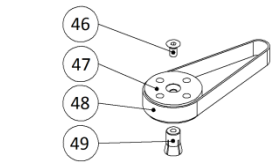
Stückliste RF 1 Schrittmotor

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1 *	660001 9001	1	EZ0092 - RF1 Grundkörper Hauptachse	EZ0092
2	660007	1	TE0591 - Rundschalttisch R1 - Getriebewelle	TE0591
3	616004	1	TE0598 - Rundschalttisch R1 - Zahnriemenrad AT5 Z19 bØ10 mit Bordscheiben	TE0598
4	616005	1	TE0599 - R1 - Zahnriemenrad AT5 Z57 mit Bordscheiben	TE0599
5	660008 0002	2	EZ3079 Bolzen Spannrolle	EZ3079
6	663003 4376	1	EZ4376 Grundplatte - Motor	EZ4376
7	663003 43774	1	EZ4377 Rückblende	EZ4377
8	663003 43781	1	EZ4378 Montageblech - Ausf Standard	EZ4378
9	603003 4379	1	EZ4379 Blechverkleidung oben I	EZ4379
10	616506 0181	1	EZ0104-4 Riemenscheibe HTD3 Z18	EZ0104
11	616004 0190	1	EZ0105-4 Riemenscheibe AT5 Z19	EZ0105

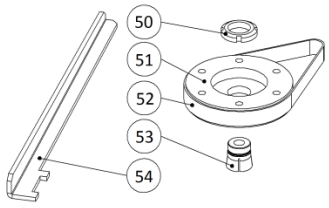
12	616506 0240	1	EZ0100-4 Riemenscheibe HTD3 Z24	EZ0100
13	616504 0852	1	Zahnriemen HTD3 CXP b15 Z85	
14	660008 0001	1	EZ0086-4 Exzenterbolzen	EZ0086
15	663003 0001	1	EZ0097-4 Welle	EZ0097
16	663003 0200	1	EZ0099-3 Schlittenplatte	EZ0099
17	663003 0007	1	EZ0095-4 Motorbefestigung	EZ0095
18	470581 0100	1	DZ1188 - Schrittmotor	DZ1188
19	896011 2282	4	Einreihige Rillenkugellager mit Deckscheiben 6001-2Z	
20	896011 0304	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6200-2RS1	
21	896012 5524	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6205-2RS1	
22	616502 0390	1	Zahnriemen AT5 b15 Z78	
23	635002	1	TE0617 Spannzange 9,52mm	TE0617
24	555501	1	Sub-D Stecker - 9polig - Stift	
25	890805 0004	2	EZ3083 Unterlegscheibe 3mm	EZ3083
26	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3	
27	893054 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 6,4	
28	893047 0001	2	Scheibe DIN 433 10,5	
29	893048 0001	2	Scheibe DIN 433 13	
30	894030 0550	2	Seeger Ringe für Bohrungen DIN 472 - J52	
31	894020 0240	1	Seeger Ringe für Wellen DIN 471 - A25	
32	891191 0061	4	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 6	
33	891191 0101	4	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10	
34	891134 0121	3	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12	
35	890133 0121	2	TE0174 - Senkschraube mit Torx 20 M5x12	TE0174
36	891591 0081	2	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8	
37	891123 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 10	
38	891123 0121	2	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 12	
39	891124 0141	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14	
40	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12	
41	616506 0520	1	EZ0101-4 Zahnriemenscheibe HTD3 Z52	EZ0101
42	616504 1002	1	Zahnriemen CXP5-15-Z100	
43	635002	1	TE0617 Spannzange 9,52mm	TE0617
44	892252 0011	1	Montagemutter M20x1(Fa SKF) KM4	
45	616506 1000	1	EZ0102-4 Zahnriemenscheibe HTD3 Z100	EZ0102
46	616504 1282	1	Zahnriemen CXP5-15-Z128	
47	635002 0952	1	EZ0085-4 Außengewinde Spannzange Ø 9,52	EZ0085
48	663003 0201	1	EZ0707 - Hakenschlüssel KM4	EZ0707

1 Explosion Grundkörper Hauptachse siehe Seite 18*

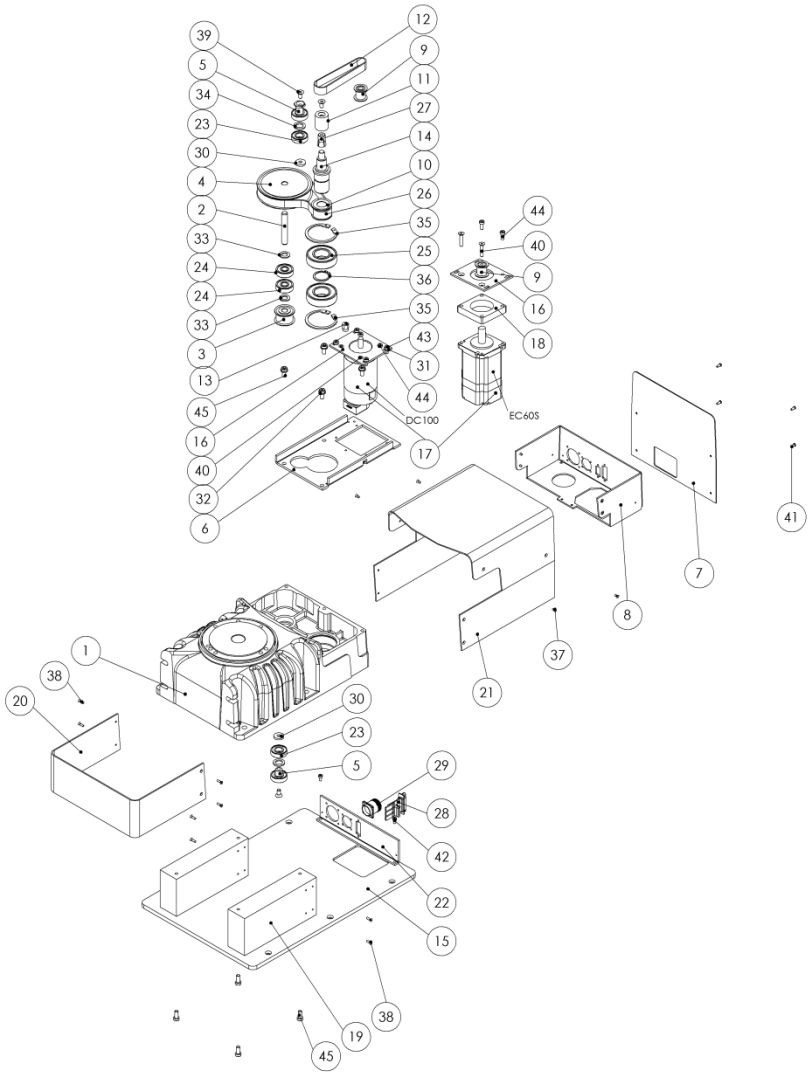
Explosion RF 1 Servomotor



Montageset 1:52
Art.Nr. 269077 0001



Montageset 1:100
Art.Nr. 269077 0002



Variante	Pos.9	Pos.16	Pos. 17	Pos. 28	Pos.40
DC100	616506 0181	663003 0017	471022 0020	479055 1000 (DZ4770)	890133 0121
EC60S	616506 0183	663003 0020	474156 0048	479056 XXXX (DZ4771)	891133 0251

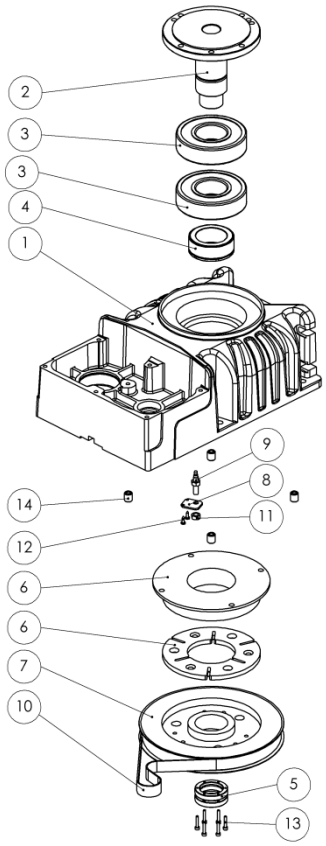
Stückliste RF 1 Servomotor

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1 *	660001 9001	1	EZ0092 - RF1 Grundkörper Hauptachse	EZ0092
2	660007	1	TE0591 - Rundschalttisch R1 - Getriebewelle	TE0591
3	616004	1	TE0598 - Rundschalttisch R1 - Zahnriemenrad AT5 Z19 bØ10 mit Bordscheiben	TE0598
4	616005	1	TE0599 - Rundschalttisch R1 - Zahnriemenrad AT5 Z57 mit Bordscheiben	TE0599
5	660008 0002	2	EZ3079 Bolzen Spannrolle	EZ3079
6	663003 4376	1	EZ4376 Grundplatte - Motor	EZ4376
7	663003 43775	1	EZ4377 Rückblende	EZ4377
8	663003 43781	1	EZ4378 Montageblech - Ausf EC	EZ4378
9	siehe Tabelle	1	EZ0104-4 Riemenscheibe HTD3 Z18	EZ0104
10	616004 0190	1	EZ0105-4 Riemenscheibe AT5 Z19	EZ0105
11	616506 0240	1	EZ0100-4 Riemenscheibe HTD3 Z24	EZ0100
12	616504 0852	1	Zahnriemen HTD3 CXP b15 Z85	
13	660008 0001	1	EZ0086-4 Exzenterbolzen	EZ0086
14	663003 0001	1	EZ0097-4 Welle	EZ0097
15	663003 0200	1	EZ0099-3 Schlittenplatte	EZ0099
16	663003 0007	1	EZ0095-4 Motorbefestigung	EZ0095
17	siehe Tabelle	1	Motor	
18	663003 2867	1	DZ2867 - Distanzhalter EC60 Motormodul RF1	DZ2867

19	663003 4372	2	EZ4372 Rundschalttisch - Abstandhalter	EZ4372
20	663003 4386	1	EZ4386 Blechverkleidung seitlich	EZ4386
21	663003 4387	1	EZ4387 Blechverkleidung oben II	EZ4387
22	663003 0012	1	EZ0109-4 Rückblendebefest	EZ0109
23	896011 2282	4	Einreihige Rillenkugellager mit Deckscheiben 6001-2Z	
24	896011 0304	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6200-2RS1	
25	896012 5524	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6205-2RS1	
26	616502 0390	1	Zahnriemen AT5 b15 Z78	
27	635002	1	TE0617 Spannzange 9,52mm	
28	siehe Tabelle	1	Encoderanschlussplatine Sub-D15 Stift UNC	
29	550063 0009	1	Gerätesteckverbinder M23 - Stift 9polig	
30	890805 0004	2	EZ3083 Unterlegscheibe 3mm	EZ3083
31	893051 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 4,3	
32	893054 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 6,4	
33	893047 0001	2	Scheibe DIN 433 10,5	
34	893048 0001	2	Scheibe DIN 433 13	
35	894030 0550	2	Seeger Ringe für Bohrungen DIN 472 - J52	
36	894020 0240	1	Seeger Ringe für Wellen DIN 471 - A25	
37	891191 0061	8	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 6	
38	891191 0101	8	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M 3 x 10	
39	891134 0121	3	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12	
40	siehe Tabelle	2	Befestigungsschrauben Motor	
41	891591 0081	4	Linsenkopfschraube DIN 7380 M 3 x 8	
42	891122 0081	2	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 8	
43	891123 0101	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 10	
44	891123 0121	2	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 5 x 12	
45	891124 0141	8	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 14	
46	891134 0121	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 12	
47	616506 0520	1	EZ0101-4 Zahnriemenscheibe HTD3 Z52	EZ0101
48	616504 1002	1	Zahnriemen CXP5-15-Z100	
49	635002	1	TE0617 Spannzange 9,52mm	TE0617
50	892252 0011	1	Montagemutter M20x1(Fa SKF) KM4	
51	616506 1000	1	EZ0102-4 Zahnriemenscheibe HTD3 Z100	EZ0102
52	616504 1282	1	Zahnriemen CXP5-15-Z128	
53	635002 0952	1	EZ0085-4 Außengewinde Spannzange Ø 9,52	EZ0085
54	663003 0201	1	EZ0707 - Hakenschlüssel KM4	EZ0707

1 Explosion Grundkörper Hauptachse siehe Seite 18*

Explosion RF 1 Grundkörper Hauptachse

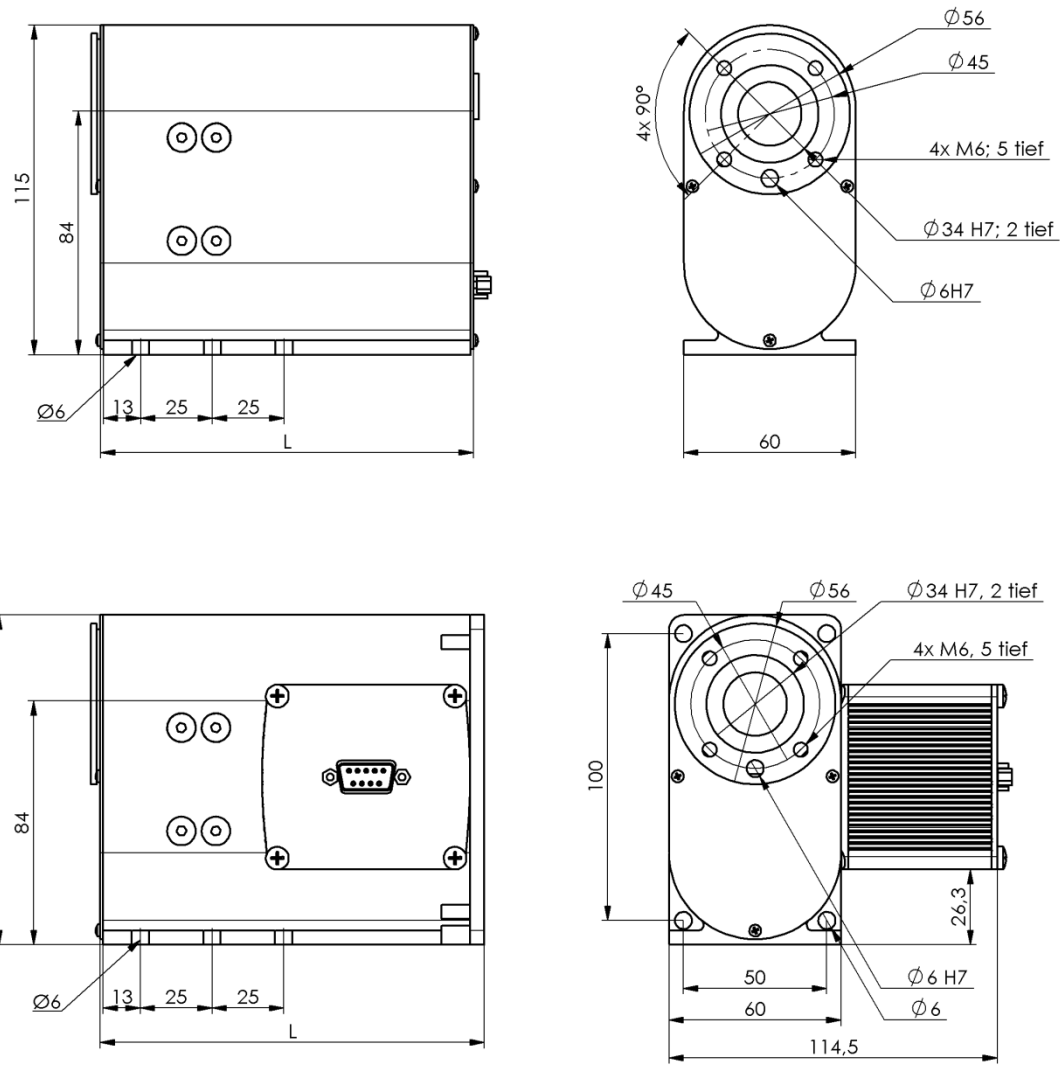


Stückliste RF 1 Grundkörper Hauptachse

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1	663003 4371	1	EZ4371 Rundschalttisch Grundkörper mit Getriebestufe	EZ4371
2	660009	1	TE0536 - Rundschalttisch R1 - Flanschwelle	TE0536
3	896014 0904	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6308-2RS1	
4	660014	1	Stellmutter Fa Spieth MSA 40-1,5	
5	898304 2171	1	TE0551 - Spannbuchse 30x42x17	TE0551
6	479001	1	Magnetbremse Lenze 14 115 12 13	
7	616003	1	TE0586 - Zahnriemenrad AT5 Z114	TE0586
8	660003	1	TE0587 - Rundschalttisch R1 - Endschalterblech	TE0587
9	563005	1	Magnetsensor	
10	616501 0750	1	Zahnriemen 16 AT5 750 (für Grundeinheit)	
11	892025 0019	2	Sechskantmutter DIN 934 8 M 6 x 0,75	
12	891531 0101	2	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,9 x 9,5	
13	891101 0161	6	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 16	
14 *	892367 0121	4	Gewindebuchse M10-M6	

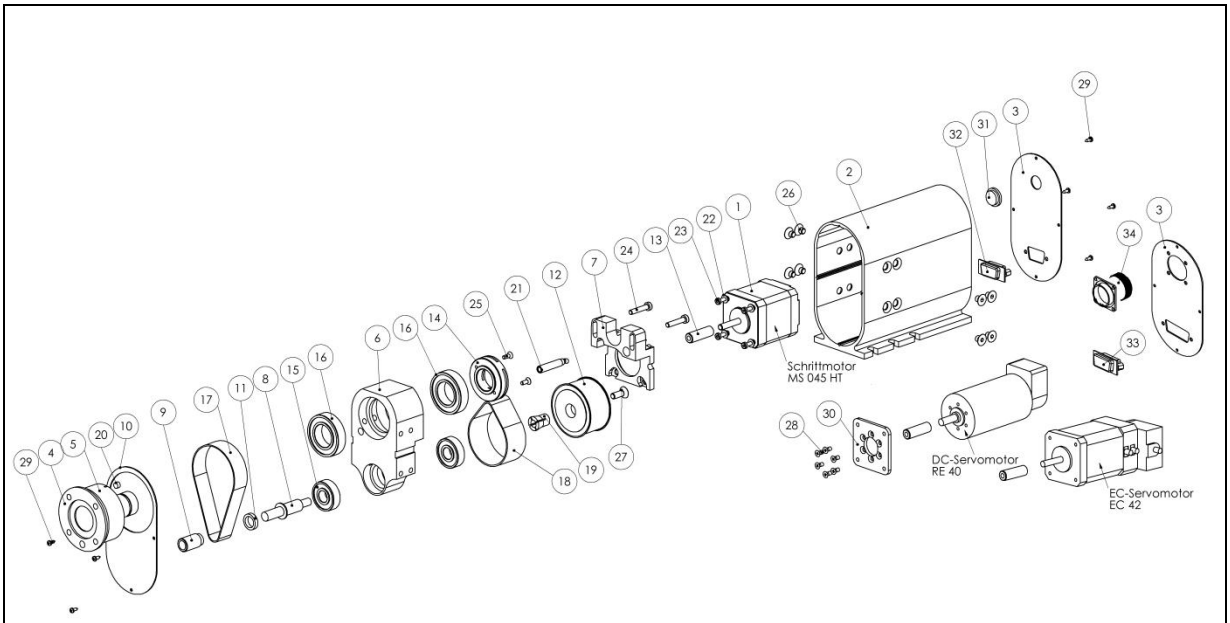
14 entfällt bei RF1 mit Servoausführung*

Maßblatt MD1



	Länge L bei Schritt	Länge L bei Servo
geschlossene Ausführung	130 mm	181 mm
geschlossen mit Montageplatte	134 mm	185 mm

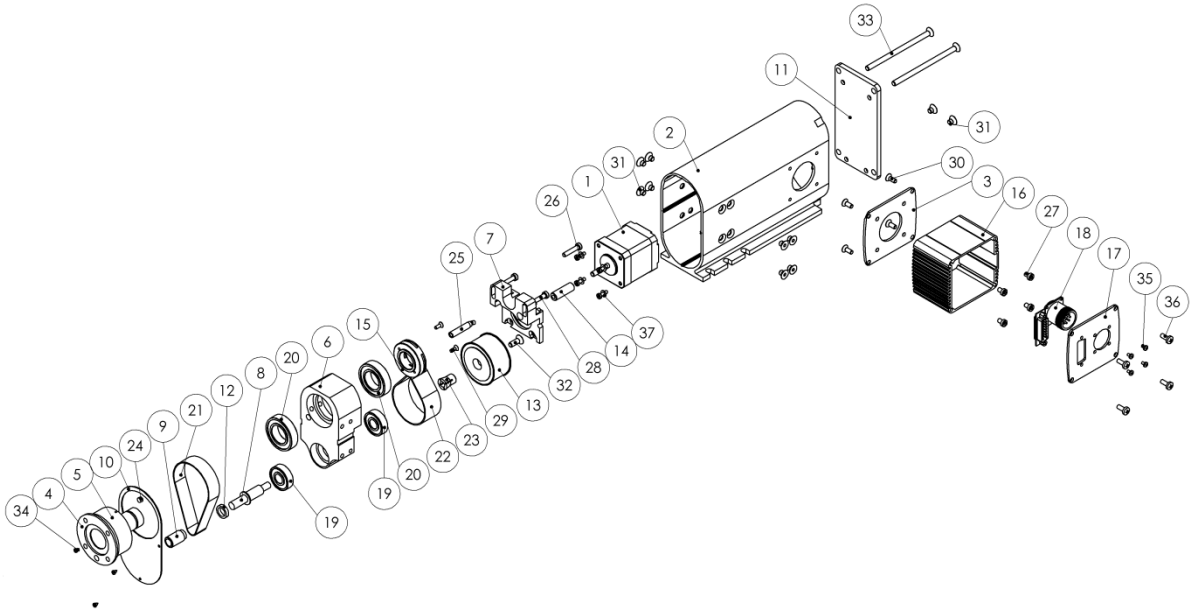
Explosion MD1



Stückliste MD1

Pos-Nr.	Artikelnum-mer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr	MS 045HT 261010 0010	RE40 261010 0210	EC 42 261010 0310
1	siehe Tabelle	1	Motor		470480 0001	471150	474062 0048
2	siehe Tabelle	1	Mini-Drehachse MD1 - Verkleidungsprofil	EZ0574 EZ0589	661010 0011	661010 0012	661010 0012
3	630112 0081	1	Ez0573-4 - Mini-Hubeinheit MH1 - Rückblende für Schrittmotor	EZ0573	630112 0081	EZ0578	EZ0578
4	661010 0002	1	EZ0580 - Hauptwelle	EZ0580			
5	616506 0521	1	EZ0581 - Zahnriemenscheibe HTD-3M-Z52	EZ0581			
6	661010 0005	1	Ez0583-4 - Mini-Drehachse MD1 - Lagerplatte	EZ0583			
7	661010 0006	1	Ez0584-4 - Mini-Drehachse MD1 - Motorträger	EZ0584			
8	661010 0004	1	Ez0585-4 - Mini-Drehachse MD1 - Nebenwelle	EZ0585			
9	616506 0133	1	EZ0586 - Zahnriemenscheibe HTD-3M-Z13	EZ0586			
10	661010 0008	1	Ez0587-4 - Mini-Drehachse MD1 - Frontblende	EZ0587			
11	661010 0007	1	EZ0597-4 - Bordscheibe	EZ0597			
12	616013 0070	1	EZ0423 - Riemenscheibe MXL-Z70	EZ0423			
13	siehe Tabelle	1	EZ0149 - Riemenscheibe MXL - Z14	EZ0149	614013 0014	EZ0149	616013 0141
14	660014 0001	1	TE1732 D1 - Spannmutter	TE1732			
15	896011 0262	2	d10 D26 b8 - Einreihige Rillenkugellager mit Deckscheiben 6000-2Z				
16	896012 0374	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 61904-2RS1				
17	61504 0712	1	Zahnriemen HTD-3-CXP- Z71 - b15				
18	616500 0076	1	Zahnriemen MXL-Z76 - b22				
19	610500	1	TE0729 Spannzange 6,35mm				
20	632501 0002	1	Neodym-Blockmagnet_3mm				
21	563005	1	Magnetsensor				
22	893050 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 3,2				
23	891121 0101	4	Zylinderschraube DIN 7984 8.8 M 3 x 10				
24	891122 0201	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 20				
25	891131 0081	2	Senkschraube DIN 7991, M 3 x 8				
26	891133 0061	8	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 6				
27	891133 0141	1	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 14				
28	891191 0061	6	Senkschraube DIN 965 4.8 VZ M3 x 6			enthält	
29	891530 0071	7	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 6,5				
30	661010 0016	1	DZ2893 - Motorbefestigung - RE 40 - MD1	DZ2893		enthält	
31	610006	1	Art.-Nr. 610006 Kapsto-Abdeckung GPN 910		enthält		
32	5555 01	1	Sub-D Stecker 9polig		enthält		
33	555508	1	Sub-D Stecker 15polig			enthält	enthält
34	550063 0009	1	Gerätesteckverbinder M23 - Stift 9polig			enthält	enthält
35	581090	2	6 - KT. Gewindebolzen UNC 4-40, 13,5mm				

Explosion MD1 mit Montageplatte

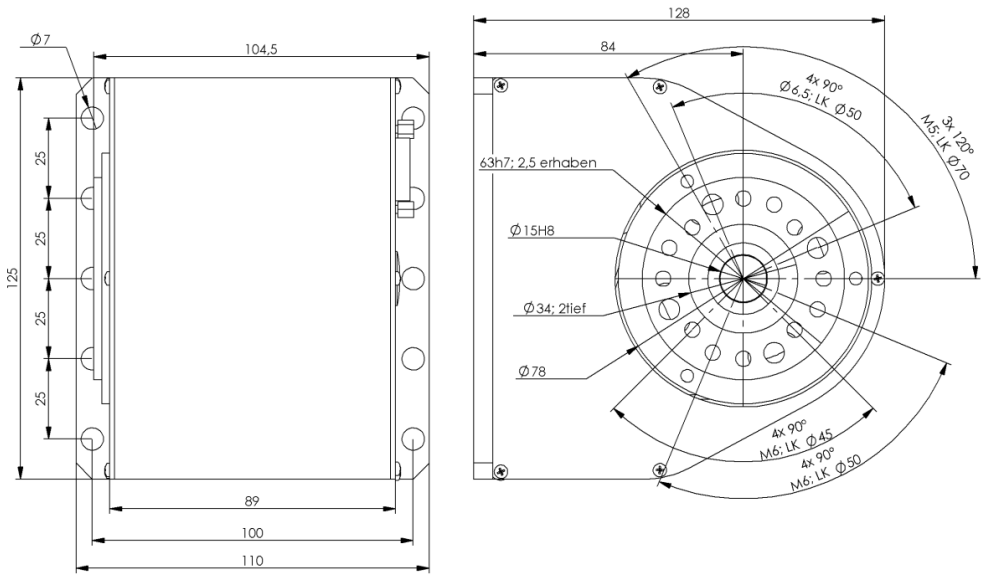


Varianten	Artikelnummer	Pos.1	Pos. 2	Pos.14	Pos. 17	Pos. 18	Pos. 35
MS 045HT	261010 0010	470480 0001	DZ2898 L=128	616013 0141	610110 3002	5555 01	-
RE 40	261010 0210	471150	DZ2898 L=179	616013 0147	610110 0003	550063 0009/555508	4
EC 42	261010 0310	474062 0048	DZ2898 L=179	616013 0141	610110 0003	550063 0009/555508	4

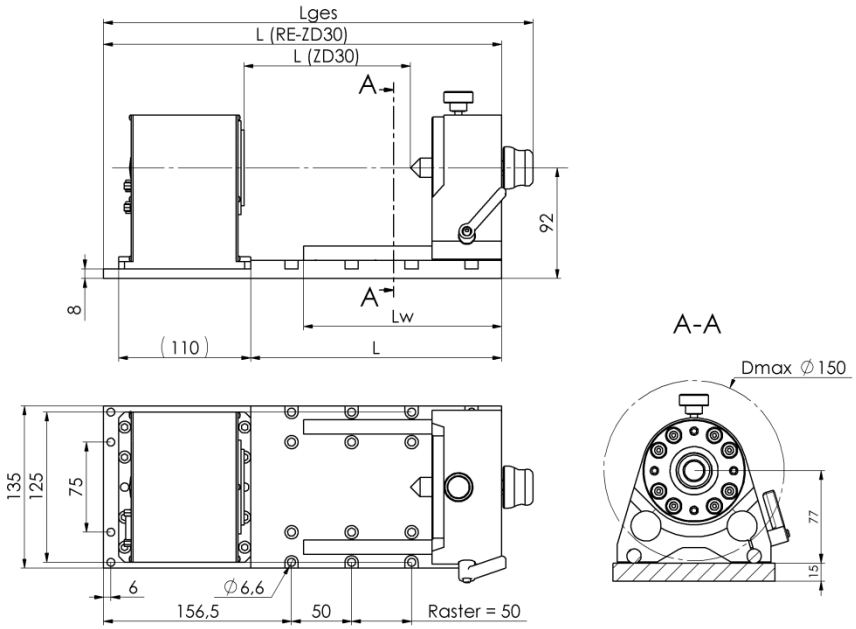
Stückliste MD 1 mit Montageplatte

Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr.
1	siehe Tabelle	1	Motor	
2	661010 0017	1	DZ2897 - Mini-Drehachse MD1 - Verkleidungsprofil - Anschluss seitlich	DZ2897
3	610110 2898	1	DZ2898 - Abdeckblech für Motorprofil 4 - MD1	DZ2898
4	661010 0002	1	EZ0580 - Hauptwelle	EZ0580
5	616506 0521	1	EZ0581 - Zahnriemenscheibe HTD-3M-Z52	EZ0581
6	661010 0005	1	Ez0583-4 - Mini-Drehachse MD1 - Lagerplatte	EZ0583
7	661010 0006	1	Ez0584-4 - Mini-Drehachse MD1 - Motorträger	EZ0584
8	661010 0004	1	Ez0585-4 - Mini-Drehachse MD1 - Nebenwelle	EZ0585
9	616506 0133	1	EZ0586 - Zahnriemenscheibe HTD-3M-Z13	EZ0586
10	661010 0008	1	Ez0587-4 - Mini-Drehachse MD1 - Frontblende	EZ0587
11	661010 0200	1	Ez0590-4 - Montageplatte	EZ0590
12	661010 0007	1	EZ0597-4 - Bordscheibe	EZ0597
13	616013 0070	1	EZ0423 - Riemenscheibe MXL-Z70	EZ0423
14	siehe Tabelle	1	EZ0149 - Riemenscheibe MXL - Z14	EZ0149
15	660014 0001	1	TE1732 D1 - Spannmutter	TE1732
16	204044 0050	1	Motorprofil 4 - 72,50x64,50 L=50	
17	siehe Tabelle	1	Anschlussblech	
18	siehe Tabelle	1	Anschlussvariante	
19	896011 0262	2	d10 D26 b8 - Einreihige Rillenkugellager mit Deckscheiben 6000-2Z	
20	896012 0374	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 61904-2RS1	
21	61504 0712	1	Zahnriemen HTD-3-CXP- Z71 - b15	
22	616500 0076	1	Zahnriemen MXL-Z76 - b22	
23	610500	1	TE0729 Spannzange 6,35mm	
24	632501 0002	1	Neodym-Blockmagnet_3mm	
25	563005	1	Magnetsensor	
26	891121 0101	4	Zylinderschraube DIN 7984 8.8 M 3 x 10	
27	891122 0061	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 6	
28	891122 0201	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 20	
29	891131 0081	2	Senkschraube DIN 7991, M 3 x 8	
30	891132 0101	4	Senkschraube DIN 7991, M 4 x 10	
31	891133 0061	10	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 6	
32	891133 0141	1	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 14	
33	891133 0901	2	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 90	
34	891530 0051	3	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 4,5	
35	891181 0041	n	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 2,5 x 4	
36	891182 0101	4	Linsenschraube DIN 7985 4.8 VZ M 4 x 10	
37	893050 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 3,2	

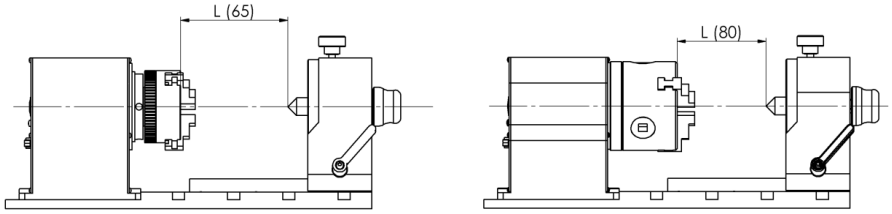
Maßblatt ZD 30



Maßblatt ZD 30 mit Reitstockeinheit RE-ZD 30

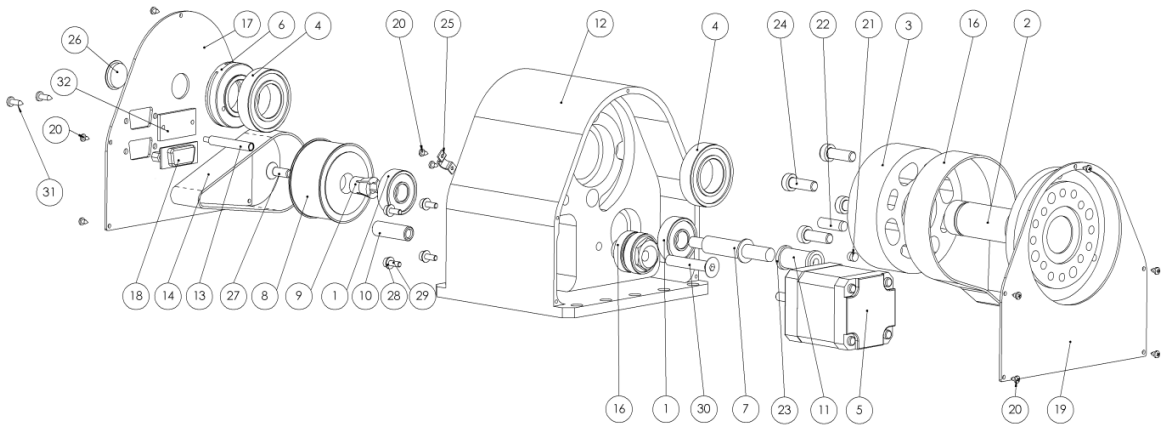


Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 65	Reitstockeinheit RE-ZD30 mit Dreibackenspannfutter Ø 80



Varianten	Art. Nr.	L ges.	L	L (ZD30)	L (RE-ZD30)	Lw	L (65)	L (80)
Reitstockeinheit RE-ZD30 200mm	269100 1060	358	209	138,5	331,5	165	97	80,5
Reitstockeinheit RE-ZD30 300mm	269100 1070	458	309	238,5	431,5	265	197	180,5
Reitstockeinheit RE-ZD30 400mm	269100 1080	558	409	338,5	531,5	365	297	280,5
Reitstockeinheit RE-ZD30 500mm	269100 1090	658	509	438,5	631,5	465	397	380,5

Explosion ZD 30

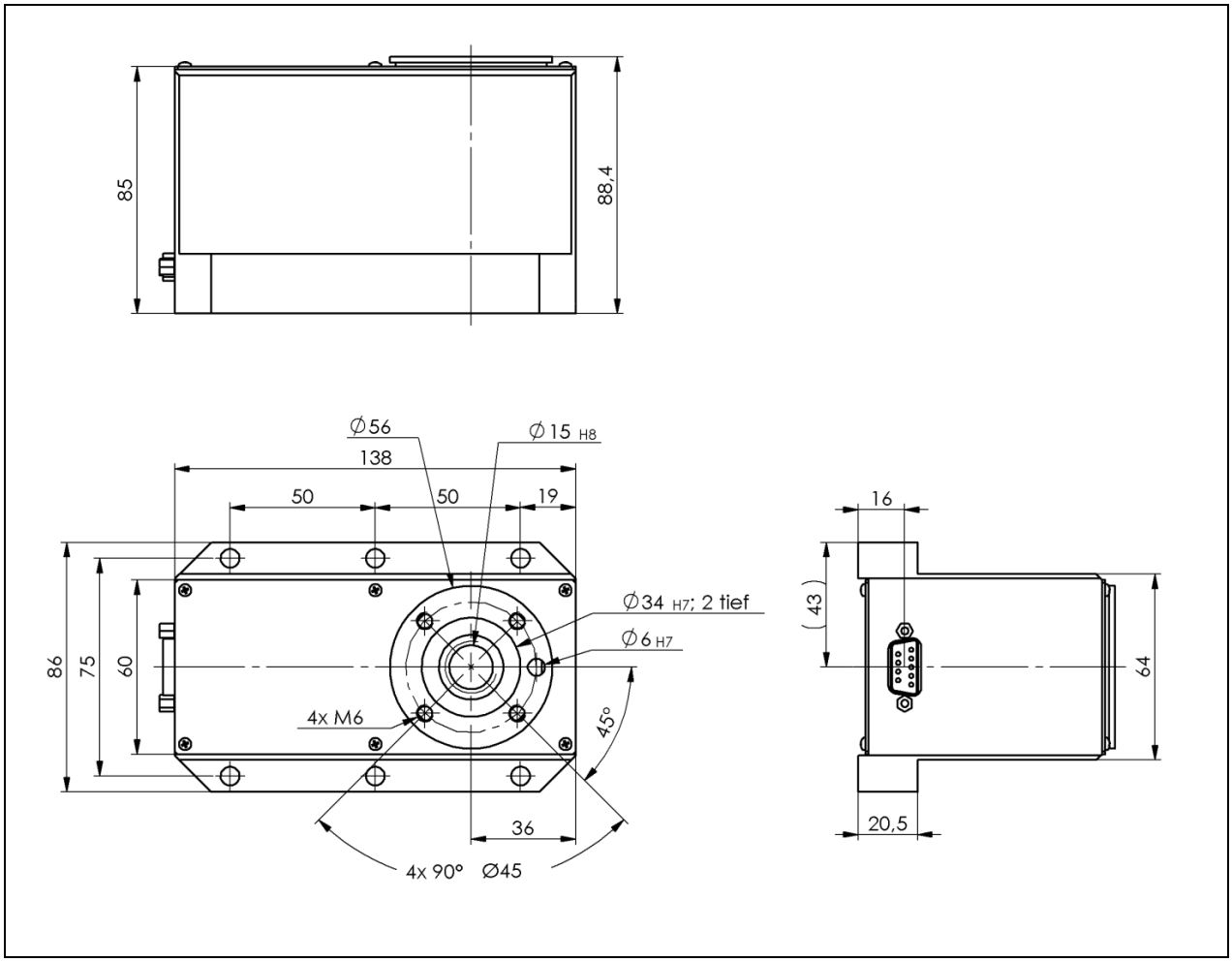


Stückliste ZD 30

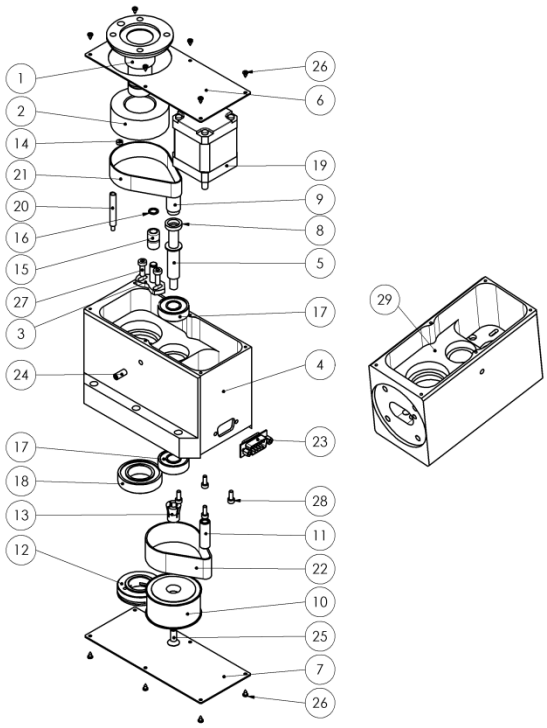
Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1	896011 0264	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6000-2RS1	
2	661100 0010	1	EZ1062 - Hauptwelle für Drehachse ZD30	EZ1062
3	616506 0780	1	EZ1063 - Riemenscheibe HTD-3M-Z78	EZ1063
4	896012 0374	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 61904-2RS1	
5	470480	1	Schrittmotor MS 045 HT	
6	660014 0001	1	TE1732 D1 - Spannmutter	TE1732
7	661100 0020	1	EZ1054 - Nebenwelle für Rundschalttisch ZR20	EZ1054
8	616013 0070	1	EZ0423 - Riemenscheibe MXL-Z70	EZ0423
9	610500	1	TE0729 Spannzange 6,35mm	TE0729
10	616013 0014	1	EZ0149 - Riemenscheibe MXL - Z14	EZ0149
11	616506 0135	1	EZ1064 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z13	EZ1064
12	661100 0060	1	EZ1061 - Chassis für Drehachse ZD30	EZ1061
13	563005 1001	1	Reed Sensor MK3 - K001- 600	
14	616500 0110	1	Zahnriemen MXL-Z110 - b22	
15	616400	1	Spannrolle für Zahnriemen LF4-LF5	
16	616504 0892	1	Zahnriemen HTD-3-CXP-Z89	
17	661100 0040	1	EZ1065 - Abdeckblech mit Sub-D- 9 polig	EZ1065
18 *	5555 01	1	Sub-D Stecker 9polig - Vater	
19	661100 0050	1	EZ1066 - Frontblech für Drehachse ZD30	EZ1066
20	891530 0051	12	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 4,5	
21	632501 0002	2	Neodym-Blockmagnet	
22	895025 0206	1	Zylinderstift DIN 6325 d6x 20	
23	661100 0030	2	EZ1068 - Bordscheibe für Drehachse ZD30	EZ1068
24	891124 0181	4	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 6 x 18	
25	582132	1	Magnetsensorbefestigung	
26	610019 0002	1	Abdeckkappe PA - Natur	
27	891133 0141	1	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 14	
28	893050 0001	4	Scheibe DIN 125 ST 3,2	
29	891101 0081	4	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 8	
30	891134 0351	1	Senkschraube DIN 7991, M 6 x 35	
31 *	891531 0101	2	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,9 x 9,5	
32 *	584297 0001	1	AZ0297 - Abdeckung Sub-D9	

Position 31, 32* entfällt in der Variante für ZDS 2030*
Position 18 in Variante für ZDS 2030, Menge 2*

Maßblatt ZR 20



Explosion ZR 20

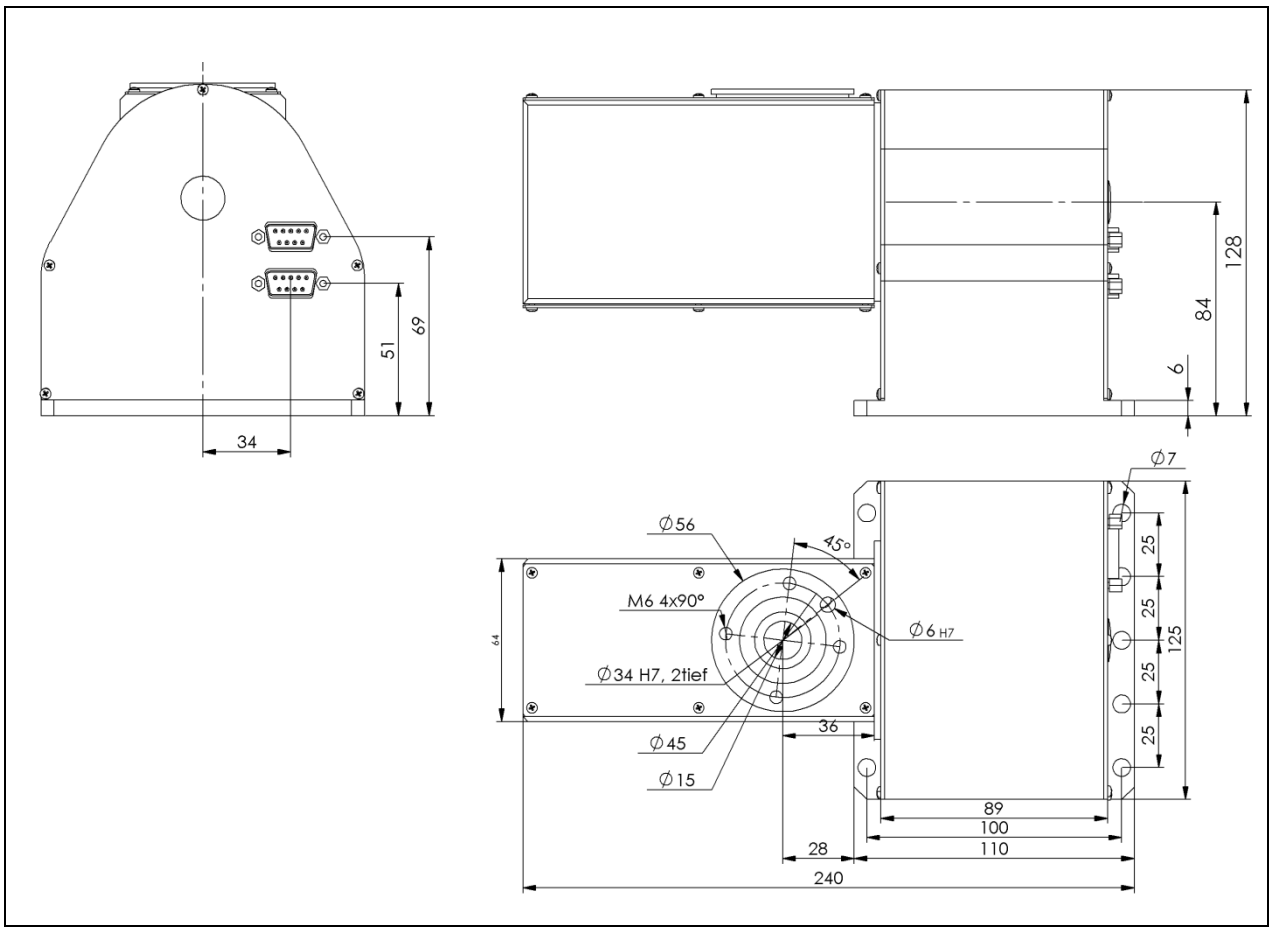


Stückliste ZR 20

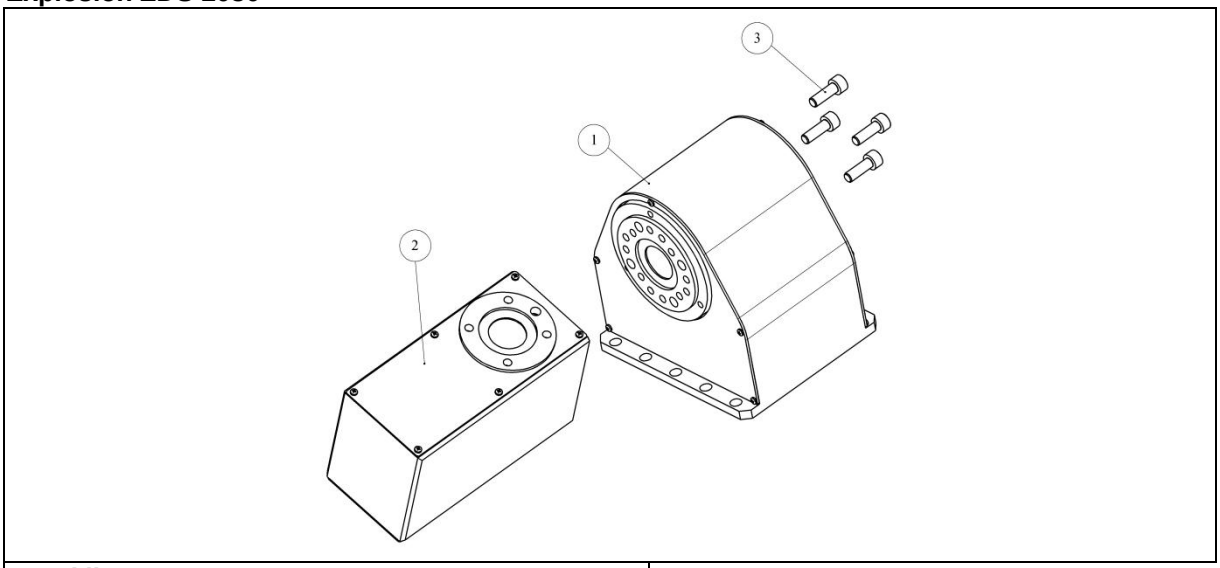
Pos-Nr.	Artikelnummer	Menge	Benennung	Zeich.-Nr
1	661010 0002	1	EZ0580 - Hauptwelle	EZ0580
2	616506 0521	1	EZ0581 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z52	EZ0581
3	660300 0040	1	EZ1057 - Spannbolzen für Nadelrollen	EZ1057
4 *	660300 0010	1	EZ1055 - Chassis für Rundschalttisch ZR20	EZ1055
5	661100 0020	1	EZ1054 - Nebenwelle für Rundschalttisch ZR20	EZ1054
6	660300 0020	1	EZ1052 - Frontblende für Rundschalttisch ZR20	EZ1052
7	660300 0030	1	EZ1051 - Rückblende für Rundschalttisch ZR20	EZ1051
8	661010 0007	1	EZ0597-4 - Bordscheibe	EZ0597
9	616506 0133	1	EZ0586 - Zahnriemenscheibe HTD3 - Z13	EZ0586
10	616013 0070	1	EZ0423 - Riemenscheibe MXL-Z70	EZ0423
11	siehe Tabelle	1	EZ0149 - Riemenscheibe MXL - Z14	EZ0149
12	660014 0001	1	TE1732 D1 - Spannmutter	TE1732
13	610500	1	TE0729 Spannzange 6,35mm	TE0729
14	632501 0002	1	Neodym-Blockmagnet	
15	896090 0608	2	Nadelhülse HK 0608	
16	894020 0060	1	Seeger Sprengringe für Wellen - SW6	
17	896011 0264	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 6000-2RS1	
18	896012 0374	2	Einreihige Rillenkugellager mit Dichtscheiben 61904-2RS1	
19	470480	1	Schrittmotor MS 045 HT	
20	563005 1001	1	Reed Sensor MK3 - K001- 600	
21	616504 0622	1	Zahnriemen HTD-3-CXP- Z62 - b15	
22	616500 0083	1	Zahnriemen MXL-Z83 - b20	
23 *	5555 01	1	Sub-D Stecker 9polig - Vater	
24	891393 0121	1	Gewindestift DIN 914 M 5 x 12	
25	891133 0141	1	Senkschraube DIN 7991, M 5 x 14	
26	891530 0051	12	Blechschraube DIN 7981 VZ 2,2 x 4,5	
27	891122 0121	2	Zylinderschraube DIN 6912 8.8 M 4 x 12	
28	891101 0081	4	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M3 x 8	
29 *	660300 0011		EZ1053 - Chassis für ZS20	EZ1053

** Position 4 entfällt in Ausführung für ZDS 2030*
** Position 23 entfällt in Ausführung für ZDS 2030*
** Position 29 entfällt in Ausführung für ZR 20*

Maßblatt ZDS 2030



Explosion ZDS 2030



Stückliste ZDS 2030

Pos-Nr.	Menge	Benennung
1	1	Drehachse ZD30
2	1	Rundschalttisch ZR20
3	4	Zylinderschraube DIN 912 8.8 VZ M6 x 18

Einzelteilexplosion siehe ZD 30 / ZR 20

Antriebsmodule

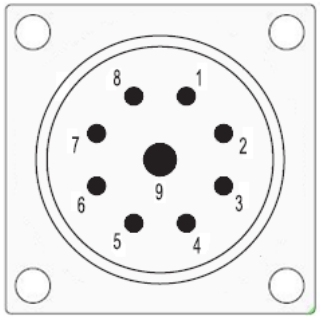
Standardmäßig werden verschiedene Antriebsmodule mit Schrittmotoren, bürstenbehafteten Servomotoren (BDC) und bürstenlosen Servomotoren (BLDC) für die Rotationseinheiten RF 1, MD 1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030 integriert.

	Antriebsmodul	RF 1	MD 1	ZD 30	ZR 20	ZDS 2030	Art.-Nr.
Schritt-motor	MS-045 HT		X	X	X	X X	398702 0002
	MS-200 HT	X					398701 0002
EC-Servomotor	EC 42 (bürstenlos)		X				398703 0005
	EC 60S (bürstenlos)	X					398703 0003
DC-Servomotor	RE 40 (bürstenbehaftet)		X				398700 0001
	DC 100 (bürstenbehaftet)	X					398700 0012

2.4 Anschlussbelegung der Rotationseinheiten

Anschlussbelegung für bürstenbehaftete DC Servomotoren (BDC)

Motoranschluss

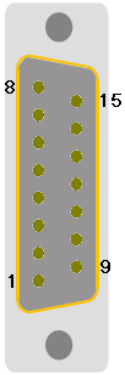


Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	Motorphase 1 (U+)
2	Motorphase 2 (U-)
3	Motorphase 1 (U+)*
4	Motorphase 2 (U-)*
5	+24V Bremse
6	GND Bremse
7	---
8	---
9	Schutzleiter PE
Gehäuse – Kabelschirm	

* Motorphasen werden teilweise über zwei Adern angeschlossen

Encoderanschluss

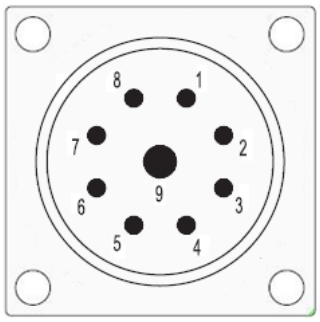


Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	---
2	+5V Encoder
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	---
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Referenzschalter
15	Endschalter 2
Gehäuse - Kabelschirm	

Anschlussbelegung für bürstenlose EC Servomotoren (BLDC) 48V

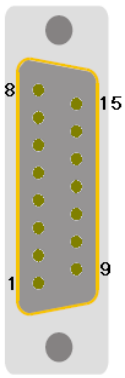
Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

M23 9-pol. (8+1) Stift	
1	**Motorphase U**
2	**Motorphase V**
3	**Motorphase W**
4	**---**
5	**+24V Bremse**
6	**GND Bremse**
7	
8	
9	**Schutzleiter PE**
Gehäuse - Kabelschirm	

Encoderanschluss

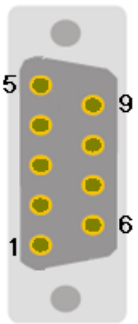


Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

Sub-D 15-pol. Stift	
1	Hall Signal A
2	+5V Encoder/Hall
3	Encoderspur /Z
4	Encoderspur /B
5	Encoderspur /A
6	+24V Schalter
7	Endschalter 1
8	GND Schalter
9	Hall Signal B
10	GND Encoder
11	Encoderspur Z
12	Encoderspur B
13	Encoderspur A
14	Hall Signal C
15	Endschalter 2
Gehäuse - Kabelschirm	

Anschlussbelegung Sub-D 9-pol. für Schrittmotoren

Motoranschluss



Ansicht auf Stifteinsatz
an der Steckseite

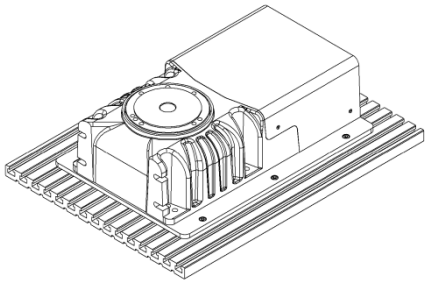
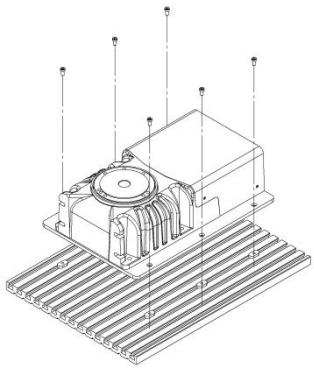
Sub-D-9-pol. Stift	
1	Motorphase 1A
2	Motorphase 1B
3	Motorphase 2A
4	Motorphase 2B
5	+24V Schalter
6	+24V Bremse
7	Endschalter 2
8	GND Bremse
9	Endschalter 1
Gehäuse - Kabelschirm	

3 Montage der Rotationseinheit

Bevor Sie Ihre neuen Rotationseinheiten montieren können, müssen Sie eine evtl. Transportsicherung demontieren.

3.1 Montage- und Justieranleitung

Sie haben mehrere Möglichkeiten der Montage als Einzelkomponente:

	
A: freies Aufstellen	B: Gestellmontage

Ausrichtung:

Die Rotationseinheiten verfügen über eine bzw. zwei plane Ausricht- / Aufstellflächen, welche parallel bzw. senkrecht zur Drehachse sind. Diese ermöglichen, die Rotationseinheiten als Drehachse oder als Rundschalttisch ein zu setzten.

Für eine optimale Funktion der Rotationseinheit ist eine exakte Positionierung / Ausrichtung der Drehachse zum jeweiligen Bezugsachsensystem notwendig.

A) Rotationseinheit frei aufstellen

Sie können die Rotationseinheit auf ein Gestell, einen Arbeitstisch oder eine andere geeignete, d.h. tragfähige, ebene Unterlage stellen.



Wählen Sie den Aufstellort so, dass das Produkt weder von selbst noch durch Stoß oder Zug am Kabel herunterfallen kann.

B) Gestellmontage (empfohlen)

Zur Montage der Rotationseinheit an Ihr Gestell nutzen sie die Senkung im Grundkörper / Grundplatte der Rotationseinheit, um sie mittels geeigneter Zylinderkopfschrauben und den dazu passenden T-Nutensteinen / Gewindeschienen (Zubehör) zu fixieren.



Achten Sie auf eine ausreichende Sauberkeit und Ebenheit der Befestigungsflächen.

Die Auflageflächen der Grundkörper wurden überfräst, so dass eine hohe Präzision erreicht wird.

Um die gewünschten Genauigkeiten des Laufverhaltens zu erreichen, ist es jedoch notwendig, die Rotationseinheit auf eine entsprechend genaue Auflagefläche aufzuspannen bzw. über Nivellierplatten auszurichten. Hierdurch werden Rund- bzw. Planlauftoleranzen von 0,02mm bis maximal 0,06mm (je nach Rotationseinheit) am Abtriebsflansch erreicht.

4 Inbetriebnahme, allgemeine Hinweise

Die Inbetriebnahme der Rotationseinheiten erfolgt nach der Verkabelung der jeweiligen Antriebsmodule.

Dazu befolgen Sie die entsprechenden Anweisungen in der Dokumentation der verwendeten Motormodule, Endstufen bzw. gesamten Steuerung.

Vorgang:

- **Schalten Sie die Steuerung aus und kontrollieren Sie, dass sie gesichert ist.**
- Montieren Sie die Rotationseinheit / Dreh - Schwenkeinheit fest auf einer geeigneten Arbeitsfläche
- Schliessen Sie das Encoderkabel an.
- Schliessen Sie das Motorkabel an.
- Schalten Sie die Steuerung ein und überprüfen Sie die korrekte Funktion der Rotationseinheit / Dreh- Schwenkeinheit
- Führen Sie einen Probelauf durch
  - zuerst mit langsamen Verfahrbewegungen,
  - dann unter Einsatzbedingungen



Bei falscher Montage (einschließlich Belastung des Achssystems), Verkabelung bzw. Inbetriebnahme besteht eine erhöhte Gefahr.



Es ist zu vermeiden, dass unbefugte Personen am Steuergerät oder im Schaltschrank Arbeiten ausführen.
Personen könnten einen Elektroschlag erleiden! Für den Schutz davor ist der Anlagenbauer selbst verantwortlich!

5 Fehlerliste



Lassen Sie Reparaturen an den elektrischen Komponenten des Produktes nur von einer qualifizierten Fachkraft durchführen. Andernfalls besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Problem/Fehler	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Erhöhte Laufgeräusche	Verschmutzung Verschleiß Zahnriemen	Säubern der Rotationseinheit im Bereich der Dichtungen, Kontrolle der Riemenspannung
Schwergängigkeit	Verschmutzung Verspannung	Säubern der Rotationseinheit, Ausrichtung , Justage
Verschlechterte Positionier- bzw. Wiederholgenauigkeit	Zu hohe Belastung	Belastung reduzieren
 Wichtig: In ungünstiger elektromagnetischer Umgebung kann es zu Störungen des Betriebsverhaltens kommen.		



Keine Manipulationen am Controller bzw. der Endstufe der Rotationseinheit vornehmen!

6 Technische Daten

6.1 Mechanische Daten

Technische Daten RF 1		Schrittmotor MS 200HT*			Servomotor DC 100 / EC60S		
Untersetzungsverhältnis		1 : 24	1 : 52	1 : 100	1 : 24	1 : 52	1 : 100
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 50	0 - 23	0 - 12	0 - 125	0 - 58	0 - 30
Betriebsmoment (0 – 500Hz)	[Nm]	20	42	75	--		
Betriebsmoment (500 – 1000Hz)	[Nm]	18	38	75	--		
Nennmoment	[Nm]	--			6 / 10	13 / 22	25 / 42
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	37	75	75	7 / 12	16 / 16	30 / 50
Min. Schrittweite	[arcmin]	2,5	2	2	2	2	2
Rundlauf / Planlauf	[mm]	0,02					
Betriebstemperatur	[°C]	0 - 40					
Gewicht	[Kg]	14,6					

* Werte bei Halbschritt-betrieb

Technische Daten MD 1		Schrittmotor MS 045 HT*	DC-Servomotor RE 40	EC-Servomotor EC 42
Untersetzungsverhältnis		1 : 20	1 : 20	1 : 20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 60	0 - 175	0 - 150
Betriebsmoment (0 – 1600Hz)	[Nm]	8	--	--
Nennmoment	[Nm]	--	3	3,2
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14	3,9	4
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5	2	2
Rundlauf / Planlauf	[mm]	0,03		
Betriebstemperatur	[°C]	0 - 40		
Gewicht	[Kg]	ab 1,35 (je nach Ausführung)		

* Werte bei Halbschritt-betrieb

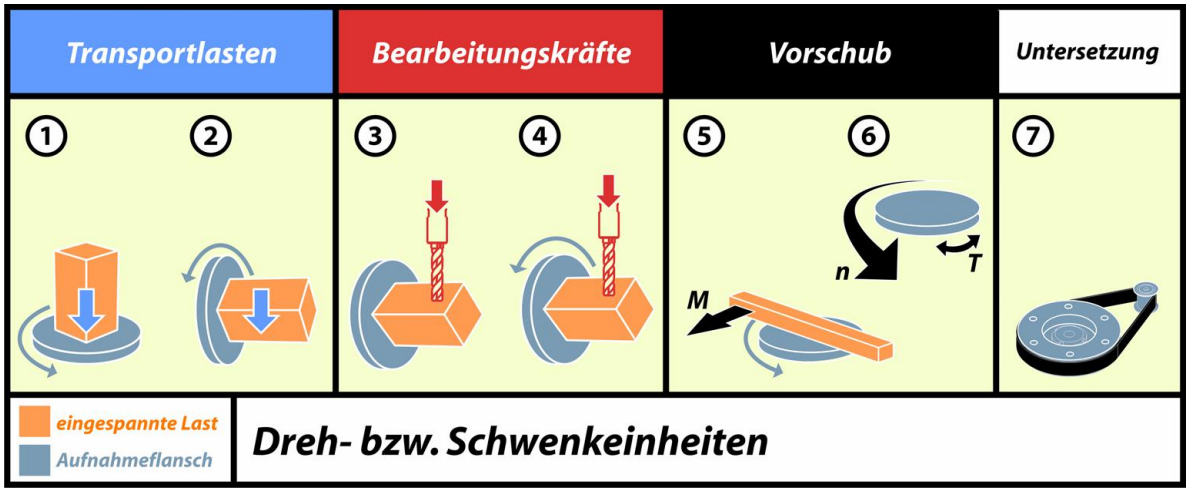
Technische Daten ZD 30		Schrittmotor MS 045 HT*
Untersetzungsverhältnis		1 : 30
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 - 40
Betriebsmoment (0 – 1600Hz)	[Nm]	12
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	20
Min. Schrittweite	[arcmin]	2,5
Rundlauf / Planlauf	[mm]	0,03
Betriebstemperatur	[ÁC]	0 - 40
Gewicht	[Kg]	2,9

* Werte bei Halbschrittbetrieb

Technische Daten ZR 20		Schrittmotor MS 045 HT*
Untersetzungsverhältnis		1 : 20
Abtriebsdrehzahl	[1/min]	0 – 60
Betriebsmoment (0 – 1600Hz)	[Nm]	8
Nennhaltemoment (statische Belastung)	[Nm]	14
Min. Schrittweite	[arcmin]	3,5
Rundlauf / Planlauf	[mm]	0,06
Betriebstemperatur	[ÁC]	0 - 40
Gewicht	[Kg]	2,1

* Werte bei Halbschrittbetrieb

Technische Daten für ZDS 2030 sind aus ZD 30 und ZR 20 zu entnehmen



Transportlasten, Bearbeitungskräfte, Vorschub							
Rotationseinheit	**1***	**2***	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
RF 1 (Schritt)	60 kg	30 kg	37 Nm	17,5 Nm	17,5 Nm	50 U/min.	1 : 24
RF 1 (Schritt)	100 kg	50 kg	75 Nm	38 Nm	38 Nm	23 U/min.	1 : 52
RF 1 (Schritt)	150 kg	75 kg	75 Nm	75 Nm	75 Nm	12 U/min.	1 : 100
RF 1 (DC-Servo / EC-Servo)	70 kg	35 kg	7/12 Nm	6/10 Nm	6/10 Nm	125U/min.	1 : 24
RF 1 (DC-Servo / EC-Servo)	110 kg	55 kg	16/26 Nm	13/22 Nm	13/22 Nm	58 U/min.	1 : 52
RF 1 (DC-Servo / EC-Servo)	160 kg	80 kg	30/50 Nm	25/42 Nm	25/42 Nm	30 U/min.	1 : 100
MD 1 (Schritt)	5 kg	2,5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1 : 20
MD 1 (DC-Servo)	6 kg	3 kg	3,9 Nm	3 Nm	3 Nm	175U/min.	1 : 20
MD 1 (EC-Servo bürstenlos)	6 kg	3 kg	4 Nm	3,2 Nm	3,2 Nm	150U/min.	1 : 20
ZR 20 (Schritt)	10 kg	5 kg	14 Nm	8 Nm	8 Nm	60 U/min.	1 : 20
ZD 30 (Schritt)	14 kg	8 kg	20 Nm	12 Nm	12 Nm	40 U/min.	1 : 30
	* Richtwerte, die je nach Anwendungsfall abweichen						

Leistungsdaten der Antriebslagerung Rotationseinheiten			**RF 1**	**MD 1**	**ZD 30**	**ZR20**	**ZDS 2030**
dynamische Tragzahl	C	[N]	40500	7000	7000	7000	siehe ZD 30 ZR20
statische Tragzahl	C_0	[N]	24000	3650	3650	3650	
zul. dynamisches Kippmoment[1]	M	[Nm]	770	109	160	96	
zul. statisches Kippmoment[2]	M_0	[Nm]	648	172	255	152	
zul. Axiallast[3]	F_a	[N]	8368	1293	1293	1293	
zul. Radiallast[3]	F_r	[N]	19019	2940	2940	2940	

[1] gilt für drehende Getriebe
[2] gilt für stehende Getriebe mit statischer Sicherheit 1,5
[3] basierend auf normale Belastung, mittlere Drehzahl 15 min-1, Lebensdauer 15000h

Die Daten gelten nur für eine Belastung → M, M_0 → F_a=F_r=0
F_a → F_r=0, M=0
F_r → F_a=0, M=0

Die Lebensdauerberechnung erfolgt analog zu Wälzlagern über die dynamische Äquivalentlast, Lastfaktoren, die durchschnittliche Abtriebsdrehzahl und den Betriebsfaktor zu den Tragzahlen

6.2 Elektrische Daten

Die Motordaten bzw. Netz-Anschlusswerte der Endstufen und Controllerdaten entnehmen Sie der entsprechenden Dokumentation unter:

http://www.isel-data.de/manuals

7 Wartung und Reinigung

7.1 Wartungsanleitung

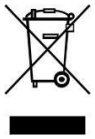
Die Wartung der Rotationseinheiten RF1, MD1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030 beschränkt sich auf ihre regelmäßige Säuberung von grobem Schmutz und Verunreinigungen sowie den Austausch von Zahnriemen.

Wartungsintervall	Wartungsarbeiten
Bei Bedarf	Reinigung der Rotationseinheit
300 – 700 Betriebsstunden	Sichtkontrolle Dichtungen, Befestigungen
2 Jahre	Austausch Zahnriemen Austausch Wellendichtringe (wenn vorhanden)

7.2 Reinigung

Reinigen Sie die Oberfläche des Gußgehäuses und den Abtriebsflansch der Rotationseinheit mit einem fusselfreien, trockenen / leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- bzw. Scheuermittel.

8 Außerbetriebnahme / Entsorgung



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden darf.

Benutzer sind verpflichtet, die Produkte / Altgeräte an einer Rücknahmestelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte abzugeben. Die getrennte Sammlung und ordnungsgemäße Entsorgung Ihrer Produkte / Altgeräte trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei und garantiert eine Wiederverwertung, die die Gesundheit des Menschen schützt und die Umwelt schont. Informationen, wo Sie Rücknahmestellen für Ihre Altgeräte finden, erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, den örtlichen Müllentsorgungsbetrieben oder im Internet.

9 CE-Konformität



Die Die *Rotationseinheiten RF1, MD1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030* sind eine „unvollständige Maschine“ nach MRL 2006/42/EG und dementsprechend CE-konform (siehe Einbauerklärung des Herstellers isel Germany AG).

Das Produkt ist als „unvollständige Maschine“ nicht mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet, entspricht aber dennoch den zutreffenden europäischen Richtlinien.

Die isel Germany AG bestätigt hiermit für dieses Produkt die Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:
EU-Richtlinie 2006/42/EG „Maschinenrichtlinie“
EU-Richtlinie 2006/95/EG „Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“ / „Niederspanungsrichtlinie“
EU-Richtlinie 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“

Die Einbauerklärung für das Produkt *Rotationseinheit RF1, MD1, ZD 30, ZR 20, ZDS 2030* ist Bestandteil dieser Montageanleitung.

10 Service

Im Servicefall sowie der Parametrierung der Controller / Motorendstufen (soweit im Lieferumfang) beraten Sie:

Herr Frank Hecht (Werk Dermbach - Thüringen):

Telefon: (06659) 981-763
Email: support@isel.com

Herr Frank Jansen (Werk Dermbach - Thüringen):

Telefon: (06659) 981-765
Email: support@isel.com

11 Gewährleistung

Gewährleistung:

Über die gesetzliche Sachmängelhaftung des Verkäufers hinaus garantieren wir als Hersteller unter den nachfolgenden Voraussetzungen die einwandfreie Haltbarkeit von sachgemäß gebrauchten Produkten der isel Germany AG.

Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Funktion von isel Germany AG-Produkten und umfasst alle Mängel, die nachweisbar auf Fabrikations- oder Materialfehler zurückzuführen sind.

Gewährleistungsausschluss:

Alle auswechselbaren Einzelteile, z.B. Schrauben, Verbindungsstifte usw. sind von dieser Gewährleistung ausgenommen. Ferner wird keine Haftung übernommen für Schäden, die entstanden sind durch:

ungeeignete und unsachgemäße Verwendung
fehlerhafte und nachlässige Behandlung
Nichtbeachtung von Einbau- und Pflegeanweisungen, Änderungen und Eigenreparaturen
chemische und physikalische sowie bei nicht sachgemäßem Gebrauch entstandene Einwirkungen auf die Materialoberfläche, z.B. Beschädigungen durch scharfe Gegenstände

Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch.

Gewährleistungsbedingungen:

Unsere Gewährleistung besteht ausschließlich darin, dass wir innerhalb der Gewährleistungszeit nach unserer Wahl die für den Erst- / Endanwender kostenlose Reparatur des Produkts oder eine kostenfreie Ersatzlieferung durchführen.

Gewährleistungszeit:

Die Gewährleistungszeit beträgt entsprechend der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB der isel Germany AG, Abschnitt VI) ein Jahr.

Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte unter Angabe der Belegnummer der Rechnung / des Lieferscheines direkt an den Verkäufer oder den Hersteller.

Hersteller: ***isel*** **Germany AG**
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

Telefon: (06659) 981-0
Fax: (06659) 981-776
Email: automation@isel.com
Internet: www.isel-germany.com

12 Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG

Einbauerklärung nach EG-Maschinenrichtlinie (MRL) 2006/42/EG, Anhang II B

Der Hersteller isel Germany AG
Bürgermeister-Ebert-Straße 40
D-36124 Eichenzell

erklärt hiermit, dass das Produkt (**unvollständige Maschine**)

Produktbezeichnung:		
	Rotationseinheit RF 1	**Artikelnummer: 26024x xx00**
	Rotationseinheit MD 1	**Artikelnummer: 261010 0x10**
	Rotationseinheit ZD 30	**Artikelnummer: 261100 0000**
	Rotationseinheit ZR 20	**Artikelnummer: 260300 0000**
	Rotationseinheit ZDS 2030	**Artikelnummer: 265000 0000**

den grundlegenden **Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen** der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
EN 349:2008-09	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
EN 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil1: Leitsätze
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende weitere für dieses Produkt relevanten EU-Richtlinien wurden angewandt:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Die **technische Dokumentation** für diese unvollständige Maschine wurde nach Anhang VII Teil B erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, diese technischen Unterlagen einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen bzw. Erstellung der Montageanleitung / Einbauerklärung ist: **Herr Helmut Danz**

Das Produkt (unvollständige Maschine) ist vorgesehen zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenfügen mit anderen unvollständigen Maschinen zu einer Maschine im Sinne der MRL 2006/42/EG, Artikel 1, Abschnitt (1), Buchstabe a.

Die Inbetriebsetzung der unvollständigen Maschine (Produkt) ist so lange untersagt, bis die Maschine, in welche dieses Produkt eingebaut wurde oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien (speziell MRL 2006/42/EG) entspricht und diese (vollständige) Maschine eine CE-Kennzeichnung besitzt.

Ort, Datum: Dermbach, 5. Februar 2012

Werner Kister, Vorstand

13 Index

A

Abkürzungen 2
Anhang 42

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betriebsumgebung 6

C

CE-Konformität 37
Copyright 2

E

Einbauerklärung 40
Entsorgung 36

F

Fehlerliste 32
Funktionsübersicht 9
Funktionsweise 9, 10

G

Gewährleistung 39

L

Lieferumfang 8

M

Montage 31

R

Reinigung 35

S

Service 38
Sicherheitshinweise 6

T

Technische Daten 33

V

Verwendete Symbole 2

Z

Zustandsanzeigen 11

14 Anhang

14.1 A1: Zubehör

RF1



Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65

Art. Nr.: 269063 2125

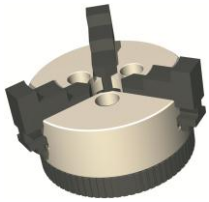


Alu-T-Nutenteller
- Ø 240 mm / PT 25
  Art. Nr.: 269050 0240
- Ø 365 mm / PT 25
  Art. Nr.: 269050 0365



Montageset
- Untersetzung 1:52
  Art. Nr.: 269077 0001
- Untersetzung 1:100
  Art. Nr.: 269077 0002

MD1



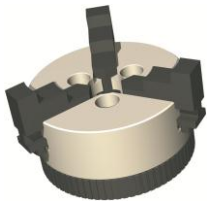
Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65
  Art. Nr.: 269060 3065*

* inklusive Flansch



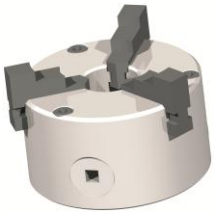
Spannzangenaufnahme
Spannzangenaufnahme SK20
Für Werkzeuge Ø 2 – 13 mm,
mit Montagering
Art. Nr.: 239172 0001

ZD 30



Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65
  Art. Nr.: 269060 3065*

* inklusive Flansch



Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 80
  Art. Nr.: 269063 3080*

* inklusive Flansch

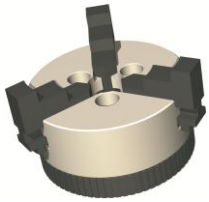


Spannzangenaufnahme
Spannzangenaufnahme SK20
Für Werkzeuge Ø 2 – 13 mm,
mit Montagering
Art. Nr.: 239172 0001



Reitstockeinheit
200 mm
Art. Nr.: 269100 1060 (L331)
300 mm
Art. Nr.: 269100 1070 (L431)
400 mm
Art. Nr.: 269100 1080 (L531)
500 mm
Art. Nr.: 269100 1090 (L631)

ZR 20, ZDS 2030

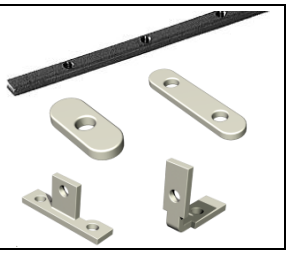


Spannfutter
- 3-Backenspannfutter Ø 65
  Art. Nr.: 269060 3065*

* inklusive Flansch



Spannzangenaufnahme
Spannzangenaufnahme SK20
Für Werkzeuge Ø 2 – 13 mm,
mit Montagering
Art. Nr.: 239172 0001

Gewindestreifen/Gleitmutter	Artikelnummer	Bemerkung	
Gewindestreifen M6 (Raster 50)	209011	VE 3Stück a 1m	
Gleitmutter M6	209001 0005	VE 100 Stück	
Gleitmutter 2x M6	209002 0004	VE 50 Stück	
Gleitmutter M5	209006 0001	VE 20 Stück	
Winkelgleitmutter 2x M6	209021 0003	VE 25 Stück	
Spezial-Winkelgleitmutter 3x M6	209022 0003	VE 25 Stück	

14.2 A2: Sonstiges

Montageanleitung [Produkt] Ident-Nr.: 970261 BD 0002 / 02-2012